FAG

FAG Top-Laser EQUILIGN

Bedienungsanleitung



SCHAEFFLER

LuK INA FAG

Impressum

Impressum

FAG Industrial Services GmbH
Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Deutschland
Telefon: +49 (0) 2407 9149 66
Telefax: +49 (0) 2407 9149 59
E-Mail: industrial-services@schaeffler.com
Internet: www.schaeffler.de/services

Originalbetriebsanleitung



Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Inhaltsverzeichnis

FAG Top-Laser EQUILIGN Paket

FAG Top-Laser EQUILIGN Lieferumfang

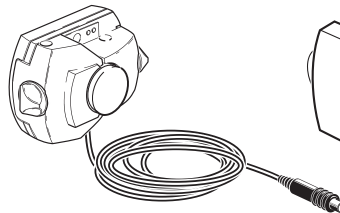
LASER-EQUILIGN.CASE	FAG Top-Laser EQUILIGN Koffer
LASER-EQUILIGN-DEVICE	FAG Top-Laser EQUILIGN Computer inkl Batterien und Computer-Standfuß
LASER-EQUILIGN.TRANS	FAG Top-Laser EQUILIGN Gebersystem inkl. Staubschutzkappe und Gebersystem-kabel
LASER-EQUILIGN.REFLECT	Reflektor inkl. Staubschutzkappe



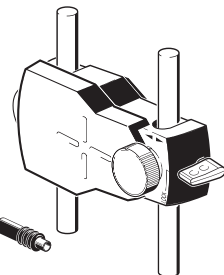
LASER-EQUILIGN.CASE



LASER-EQUILIGN-DEVICE

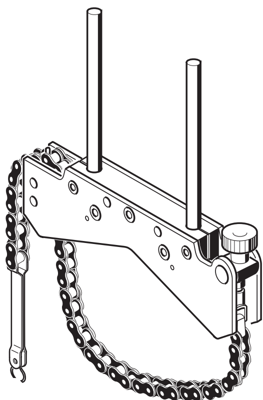


LASER-EQUILIGN.TRANS

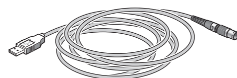


LASER-EQUILIGN.REFLECT

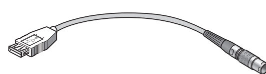
	Ketten-Spannvorrichtung Beachten Sie, dass im Paket 2 Stück enthalten sind
LASER-EQUILIGN.PC-CABLE	PC-Kabel für FAG Top-Laser EQUILIGN
LASER-EQUILIGN.USB-CABLE	FAG Top-Laser EQUILIGN USB-Kabel
	FAG USB Memorystick für Firmware Upgrade
	Reinigungstuch
LASER.TAPE	Maßband mm/inch
	FAG Top-Laser EQUILIGN Kurzanleitung

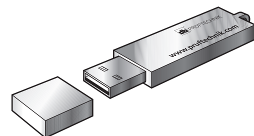


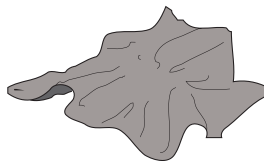
LASER-EQUILIGN.PC-CABLE

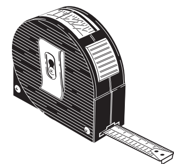


LASER-EQUILIGN.USB-CABLE









LASER.TAPE

Sicherheitshinweise

Das FAG Top-Laser EQUILIGN System ist ausschließlich zum Ausrichten und Vermessen von Maschinen im industriellen Bereich zu verwenden. Das Gerät darf keinen mechanischen Schlägen ausgesetzt werden. FAG Top-Laser EQUILIGN darf nur von dazu ausgebildetem Personal bedient werden. Für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung entstehen, übernimmt die FAG Industrial Services GmbH keine Haftung.

Verwendete Symbole
Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet, um Sie auf wichtige Textpassagen aufmerksam zu machen.



Hinweis

Diese allgemeinen Hinweise geben Informationen und Tipps zur Bedienung des FAG Top-Laser EQUILIGN.



Vorsicht

Dieses Symbol weist auf die Gefahr einer Fehlbedienung hin, die einen Sachschaden verursachen kann.



Warnung

Dieses Symbol warnt vor Gefahren, die zu Gesundheitsschäden führen können.



Ziffern in roten Kreisen zeigen die in der Anleitung beschriebenen Bedienschritte und müssen genau beachtet werden.

CE-Konformität und EMV
FAG Top-Laser EQUILIGN erfüllt die EU-Richtlinien für elektrische Betriebsmittel (73/23/EWG) und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EC).

FAG Top-Laser EQUILIGN wurde nach folgenden Richtlinien getestet: EN 50011 (VDE 0875-11), EN 61000 (VDE 0838) und EN 61326 (VDE 0843-20).

IP-Klassifikation
FAG Top-Laser EQUILIGN ist staubdicht und spritzwassergeschützt (IP 65). Das Gebersystem und der Reflektor sind gegen Staub und gegen kurzzeitiges Eintauchen in Wasser geschützt (IP 67).

Lasersicherheit

Der FAG Top-Laser EQUILIGN Laser entspricht der Laserschutzklasse 2. Laser der Schutzklasse 2 entsprechen den Anforderungen der FDA-Spezifikation 21 CFR Kap. 1, Teil 1040.10 und 1040.11 sowie dem ANSI Standard. Der Laser erfüllt auch den britischen Standard BS 4803 (Teil 1 bis Teil 3) und den europäischen Industriestandard IEC 825. Der Laser der Schutzklasse 2 hat eine typische Wellenlänge von 675 nm mit einer maximalen Pulsdauer von 128 µs, eine maximale Strahlungsstärke von 0,8 mW und eine maximale Strahlungsenergie pro Puls von 0,1 µJ. Das Gerät benötigt keine Wartung zur Einhaltung obiger Spezifikationen.

- Blicken Sie niemals direkt in den Laserstrahl!
- Halten Sie keine Linsen oder optische Gläser in den Laserstrahl.
- Die rote LED am Gebersystem leuchtet immer, wenn ein Laserstrahl ausgesendet wird.



Warnung

Hinweise zur Bedienung

Temperaturbereich

Der zulässige Temperaturbereich für den EQUILIGN und seine Komponenten liegt zwischen 0 °C und 50 °C. Höhere und auch tiefere Temperaturen können das Messergebnis verfälschen oder zur Zerstörung der Komponenten führen.
Lagern Sie das FAG Top-Laser EQUILIGN System bei Temperaturen zwischen -20 °C und 60 °C.

Äußere Einflüsse

Starke Hitzequellen oder Dampf in der Nähe des Laserstrahls können diesen ablenken und so die Messgenauigkeit beeinflussen. Bei den in der Praxis überwiegend vorkommenden kurzen Ausrichtabstände (max. 1 m) tritt dieser Effekt allerdings nur selten in Erscheinung. Im Zweifelsfall genügt es, den Laserstrahl während des Justierens und der Messwertaufnahme von Umgebungseinflüssen abzuschirmen.
Wie bei allen optischen Präzisionsmessgeräten können auch bei FAG Top-Laser EQUILIGN plötzlich auftretende Temperaturschwankungen (z.B. durch direkte Sonneneinstrahlung) zu Fehlmessungen führen.

Lassen Sie die FAG Top-EQUILIGN Komponenten sich an die Umgebungstemperatur anpassen, bevor Sie Messungen aufnehmen.



Hinweis

Einfallendes Licht
Schützen Sie die Optik vor starkem Lichteinfall, wie z.B. direkter Sonneneinstrahlung.

Dichtigkeit gegen Spritzwasser und Staub
Der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer (IP 65), das Gebersystem (IP 67) und der Reflektor (IP 67) sind gegen Umgebungseinflüsse geschützt. Die Komponenten sind von allen Seiten gegen Spritzwasser geschützt, sollten aber nicht für längere Zeit voll unter Wasser getaucht werden. Wie bei allen wasserdichten elektrischen Geräten sollte auch die Dichtigkeit des FAG Top-Laser EQUILIGN Computers und der Komponenten regelmäßig überprüft werden. Dies kann z.B. im Rahmen der Kalibrierung durchgeführt werden, die wir alle zwei Jahre empfehlen.

Schnittstellen
FAG Top-Laser EQUILIGN hat zwei Schnittstellen: eine für die Datenübertragung zum PC/Drucker und eine für die Datenübertragung zum Gebersystem.

Hinweise zur Datenspeicherung
Wie bei allen elektronischen Speicherbausteinen können unter bestimmten Umständen Daten verloren gehen oder geändert werden. Erstellen Sie daher von besonders wichtigen Daten immer eine Sicherungskopie sowie einen Ausdruck auf Papier zur Archivierung.



Hinweis

Die FAG Industrial Services GmbH übernimmt keine Haftung für Datenverluste, die in Folge unsachgemäßer Anwendung, Reparatur, fehlerhaften Batteriewechsel oder anderer Fehlbedienung einstanden sind.

Die FAG Industrial Services GmbH übernimmt keine direkte oder indirekte Haftung für finanzielle Verluste oder Ansprüche Dritter, die durch verloren gegangene oder geänderte Daten entstanden sind.

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.

FAG Top-Laser EQUILIGN Übersicht

FAG Top-Laser EQUILIGN Tastatur auf einem Blick

Der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer verfügt über 5 Funktionstasten:

- DIM Die Dimensionen-Taste dient zum Aufrufen des Dimensionenbildschirms.
- M Die Messen-Taste dient zum Aufrufen des Messbildschirms.
- Die Ergebnis-Taste dient zum Aufrufen der Ausrichtergebnisse.
- Die Kippfuß-Taste dient zum Aktivieren von Kippfuß-Messungen.
- Die Live MOVE Taste dient zum Aktivieren des Live MOVE Modus (Überwachung von Korrekturbewegungen in Echtzeit).

- Die Zurück-Taste hat mehrere Funktionen. Im Dimensionenbildschirm kann zwischen dem Auto flow- und dem Fortgeschrittenen-Modus umgeschaltet werden. Im Messbildschirm und im Ergebnisbildschirm können die Mess- und Ergebnisoptionen aufgerufen werden oder der zuvor gewählte Bildschirm.
- CLR Die Clear-Taste dient zum Löschen von Daten, die falsch eingegeben wurden.
- Menu Die Menü-Taste dient zum Öffnen des Hauptmenüs und damit von vielen hilfreichen Ausrichtoptionen.
- Die Navigationstasten dienen zur Navigation durch die einzelnen Programmschritte.
- Enter Die Ein/Aus/Enter-Taste dient zum Einschalten des Computers, zur Bestätigung von eingegebenen Werten und zum Aufrufen jedes markierten Menüpunktes. Im Ergebnisbildschirm können die Ergebnisoptionen aufgerufen werden. Zum Einschalten des Computers drücken Sie die Ein/Aus/Enter-Taste.
- 1 π Mit den Dateneingabetasten werden Maschinendaten und Dateinamen eingegeben.

Die Auto flow-Funktion führt den Bediener Schritt für Schritt zum Ausrichtergebnis.

Mit der Enter Taste wird durch den Auto flow navigiert. Im Fortgeschrittenen-Modus müssen einzelne Schritte explizit aufgerufen werden.

1. USB-PC/Drucker-Anschluss (grau)
2. Gebersystemanschluss (blau)
3. Clear-Taste
4. LED (Ausrichtzustand)
5. Zurück-Taste
6. Ein/Aus/Enter-Taste und Navigationstasten
7. Menü-Taste
8. Live MOVE Taste
9. Kippfuß-Taste
10. Ergebnis-Taste
11. Messen-Taste
12. Dimensionen-Taste
13. Dateneingabetasten
14. LED (Batterie Ladezustand)
15. Sensor für automatische Regelung der Display-Helligkeit



Stromversorgung

Der FAG Top-Laser EQUILIGN wird durch fünf Standardbatterien der Größe „AA“ mit Strom versorgt. Die Batterien dienen gleichzeitig als Stromversorgung für das Gebersystem und ermöglichen eine Betriebsdauer von bis zu 9 Stunden (33 % aktive Messung, 33 % Standby, 33 % „Sleep“ Modus).

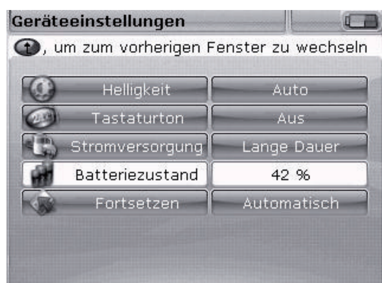
Hinweise zum Batteriewechsel

Die Batterien sollten entfernt werden, sobald sie leer sind oder wenn das System für längere Zeit nicht benutzt wird. Im FAG Top-Laser EQUILIGN Standard-Computer können alle Typen von hochwertigen Batterien der Größe „AA“ verwendet werden, einschließlich Alkali-Mangan-Batterien oder Hochleistungsbatterien wie z.B. Duracell PLUS MN 1500. Es wird empfohlen, alle fünf Batterien gleichzeitig zu ersetzen. Beachten Sie die Batteriepolarität, wenn Sie die Batterien in das Batteriefach einsetzen.
Für den Batteriewechsel drehen Sie den Computer um. Achten Sie dabei darauf, dass das Display und die Tasten nicht beschädigt werden. Die Verschlussschraube für das Batteriegehäuse kann mit einem 7 mm Schraubenzieher durch eine Vierteldrehung geöffnet werden. Wenn die Schraube lose ist, heben Sie den Deckel für das Batteriefach ab und entfernen Sie die Batterien.

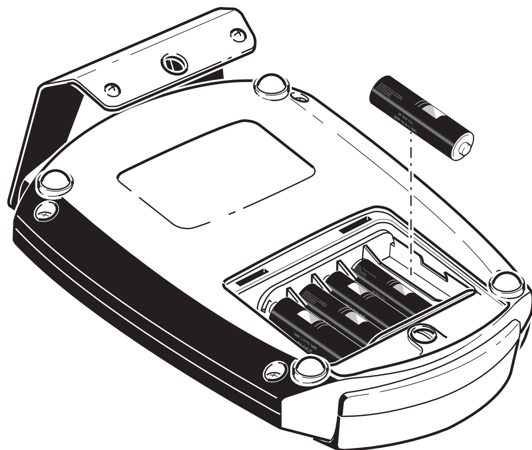


Entsorgen Sie verbrauchte Batterien vorschriftsmäßig!

Der Ladezustand der Batterie wird im Menüpunkt „Geräteeinstellungen“ angezeigt. Schalten Sie den Computer ein und drücken Sie die Menu Taste und verwenden Sie dann die Navigationstasten, um den Menüpunkt „Konfiguration“ zu markieren. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen und markieren Sie im Konfigurationsmenü den Menüpunkt „Geräteeinstellungen“ mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Die Geräteeinstellungen werden angezeigt.



Für den Standard-Computer werden 5 Alkali-Mangan-Batterien der Größe „AA“ (IEC LR6) empfohlen.



Beachten Sie die Batterie-polarität, wenn Sie die Batterien einsetzen (abwechselnd +/-).

Gebersystem

Das Gebersystem enthält eine Laserdiode, die einen roten Lichtstrahl emittiert (Wellenlänge 675 nm). Der Strahl ist sichtbar, wenn er auf eine Oberfläche trifft. Er wird mit einem Durchmesser von ca. 5 mm emittiert. Im selben Gehäuse befindet sich ein Positionsdetektor, der die exakte Position des Laserstrahls misst, sobald die Wellen gedreht werden. Diese Komponente ist ein biaxialer, analoger, fotoelektronischer Halbleiter-Positionsdetektor mit einer Auflösung von 1 µm. Das Gebersystem enthält auch ein elektronisches Inklinometer mit einer Auflösung von unter 1°, um den Drehwinkel der Welle zu messen.

Auf der Vorderseite des Gebersystems befinden sich zwei Anzeige-LEDs: eine grüne LED zur Anzeige der Laserjustierung und eine rote LED zur Anzeige, wenn der Laser eingeschaltet ist. Das Gebersystem wird vom FAG Top-Laser EQUILIGN Computer über ein Kabel mit Strom versorgt, durch das auch Messdaten übertragen werden.

Das Gebersystem ist gegen Umgebungseinflüsse geschützt (IP 67). Die internen optischen und elektronischen Bauteile sind gegen mögliche Verschmutzungen abgedichtet. Die Linse des Gebersystem muss dagegen gereinigt werden. Verwenden Sie dazu das beiliegende Reinigungstuch oder einen feinen Staubpinsel, wie er üblicherweise zur Reinigung von anderen optischen Geräten verwendet wird. Setzen Sie die Staubschutzkappe auf das Gebersystem, wenn es nicht verwendet wird.

- Vermeiden Sie ein zu starkes Reiben der Linse, da dies zu irreparablen Schäden an der Anti-Reflex-Beschichtung führen kann.
- Lösen Sie auf keinen Fall die sechs kleineren Gehäuseschrauben, die das Gehäuse verschließen. Dies kann zur Dejustierung des Lasers führen. Durch das Öffnen des Gehäuses erlischt der Garantieanspruch!
- Die Kalibrierung des Gebersystems sollte alle zwei Jahre - wie auf dem farbigen Typenschild am Gebersystem angegeben - überprüft werden. Bitte wenden Sie sich an unseren Support, um die Kalibrierung überprüfen zu lassen.
- Blicken Sie niemals direkt in den Laserstrahl!



Vorsicht



Hinweis



Warnung

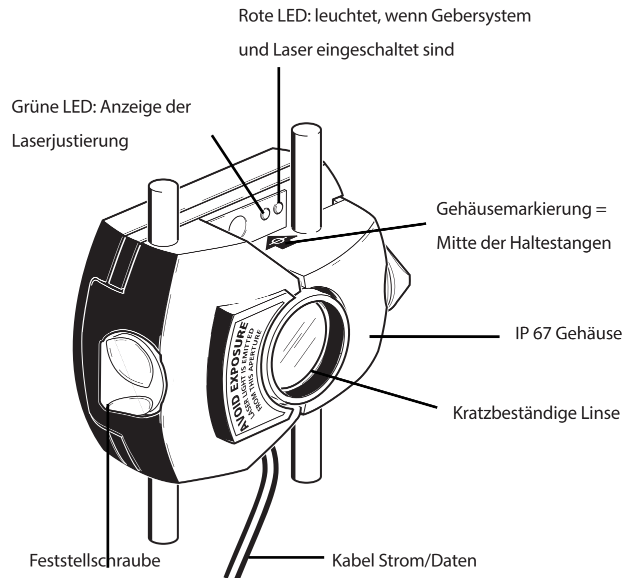
Reflektor

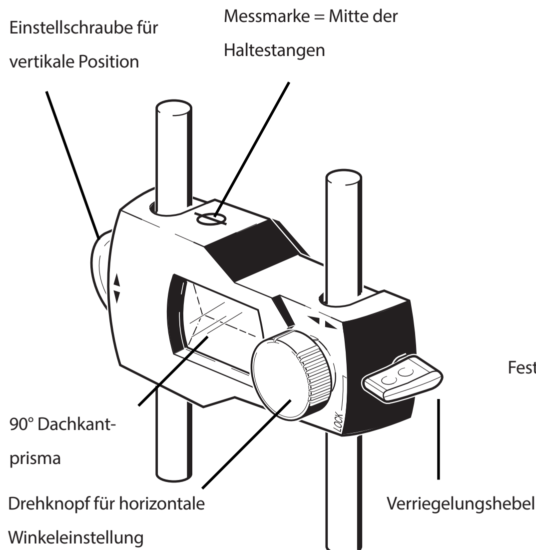
Der Reflektor wird auf die Welle bzw. Kupplungshälfte der Maschine montiert, die bewegt werden soll. Er reflektiert den Laserstrahl zum Positionsdetektor, sobald die Wellen gedreht werden. Der Verriegelungshebel wird in die horizontale Position gebracht, um den Reflektor auf den Haltestangen zu fixieren. Der Reflektor wird durch Einstellung der vertikalen Position und des horizontalen Winkels justiert (Einstellschraube, Drehknopf), so dass der Strahl direkt zum Gebersystem reflektiert wird.
Der Reflektor muss gereinigt werden. Verwenden Sie dazu das beigelegte Reinigungstuch oder einen feinen Staubpinsel, wie er üblicherweise zur Reinigung von anderen optischen Geräten verwendet wird.

Vermeiden Sie ein zu starkes Reiben der Spiegelfläche, da dies zu irreparablen Schäden an der Anti-Reflex-Beschichtung führen kann. Setzen Sie die Staubschutzkappe auf den Reflektor, wenn er nicht verwendet wird.



Vorsicht

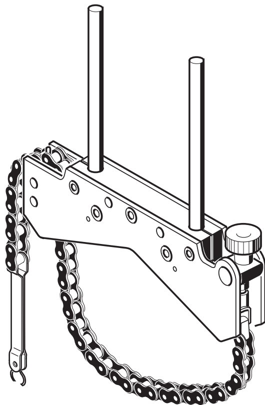




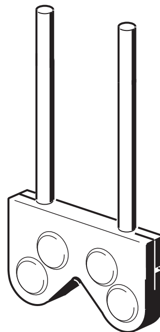
Kompakte Ketten-Spannvorrichtung

Kompakt und mit geringem Gewicht sorgt die Ketten-Spannvorrichtung für einen festen Halt der Messkomponenten. Diese einfach zu montierende Haltevorrichtung eignet sich für Wellendurchmesser zwischen 15 mm und 500 mm. Die Spannvorrichtung selbst deckt alle Durchmesser ab, der Unterschied liegt in der Verwendung unterschiedlich langer Ketten (Ketten verschiedener Länge sind ebenfalls erhältlich). Eine Montageanleitung finden sie im Kapitel „Ausrichten von Horizontalmaschinen“ auf Seite 37. Weitere Ketten und Stangen sind erhältlich. Fragen Sie Ihren lokalen Ansprechpartner zu Details und weiterem Zubehör.

Kompakte Ketten-Spannvorrichtung



Optionale ompakt-Magnetspannvorrichtung



Konfiguration und Datenmanagement

Konfiguration

Mit dem Menüpunkt „Konfiguration“ werden FAG Top-Laser EQUILIGN Einstellungen, regionale Einstellungen, Standardwerte und Druckereinstellungen konfiguriert. Außerdem können Detailinformationen über das Gerät aufgerufen werden.

Das Konfigurationsmenü kann jederzeit und in jedem Bildschirm aufgerufen werden. Wenn der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer eingeschaltet ist, drücken Sie die Menu Taste, um das Konfigurationsmenü zu öffnen. Der folgende Bildschirm erscheint. Markieren Sie im Bildschirm das Symbol „Konfiguration“ mithilfe der Navigationstasten.



Wenn „Konfiguration“ markiert ist, drücken Sie Enter, um das Konfigurationsmenü zu öffnen.



Markieren Sie gewünschte Menüpunkte für die Konfiguration mithilfe der Navigationstasten.

Geräteeinstellungen

Um den Bildschirm „Geräteeinstellungen" zu öffnen, markieren Sie den Menüpunkt „Geräteeinstellungen" mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie danach Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Die möglichen Einstellungen werden angezeigt. Diese sind Helligkeit, Tastaturton, Stromversorgung, Batteriezustand und Fortsetzen-Optionen. Markieren Sie den gewünschten Menüpunkt mithilfe der △/▽ Tasten.

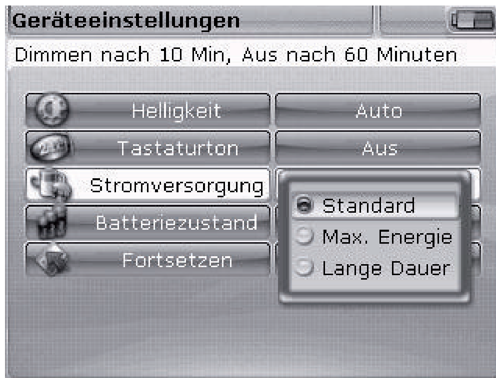


FAG Top-Laser EQUILIGN bietet zwei Helligkeitsmodi für das Display - den automatischen Modus und den manuellen Modus. Der automatische Modus passt die Helligkeit automatisch an die Umgebungshelligkeit an.

Im FAG Top-Laser EQUILIGN Computer gibt es zwei Modi zur Regulierung der Display-Helligkeit. Der Auto-Modus stellt die Display-Helligkeit über einen Helligkeitssensor automatisch auf die Umgebungslichtbedingungen ein. Schalten Sie mithilfe der Enter/◁/▷ Tasten zum manuellen Modus um, um die Display-Helligkeit manuell einzustellen. Erhöhen Sie die Display-Helligkeit mithilfe der ▷ Taste oder verringern Sie die Display-Helligkeit mithilfe der ◁ Taste.



Drücken Sie Enter, um den Tastaturton ein- bzw. auszuschalten. Ist der Tastaturton aktiviert, wird jeder Tastendruck von einem Piepton begleitet.



Mit der Option „Stromversorgung“ wird eine Einstellung gewählt, die den Stromverbrauch des FAG Top-Laser EQUILIGN steuert. Die drei Optionen sind: „Standard“ (das Display wird nach 10 Minuten dunkler und schaltet sich nach 60 Minuten aus), „Max. Energie“ (kein automatisches Dimmen und Ausschalten) und „Lange Dauer“ (Dimmen nach 3 Minuten, Ausschalten nach 8 Minuten). Wählen Sie die gewünschte Einstellung mithilfe der △/▽ Tasten und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen.



Der Ladezustand der Batterie bzw. des Akkus wird in jedem Bildschirm durch das Symbol in der rechten, oberen Ecke angezeigt.

In dem Feld „Batteriezustand“ wird die aktuelle Batteriekapazität angezeigt. Dieser Wert entspricht dem Ladezustand im Batteriesymbol, das in der rechten, oberen Ecke des Bildschirms zu sehen ist.

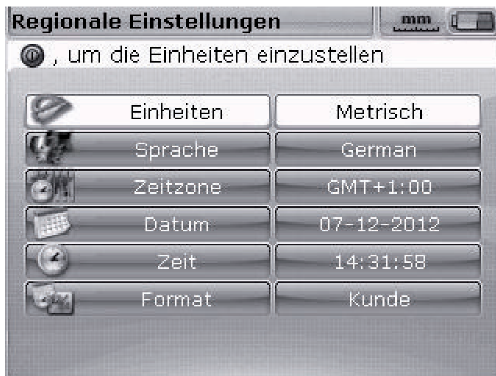


Zum Umschalten zwischen den beiden Fortsetzen-Optionen können alternativ die ◁ / ▷ Tasten verwendet werden.

Mit der Fortsetzen-Option kann die Messdatei definiert werden, die der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer direkt nach dem Starten öffnet. Entweder wird jeweils automatisch die zuletzt verwendete Messdatei geöffnet („Automatisch“) oder es wird eine neue Messdatei geöffnet („Manuell“). Drücken Sie Enter, um zwischen diesen beiden Optionen umzuschalten.

Regionale Einstellungen

Mit dieser Option werden die Einheiten der Messungen, die gewünschte Sprache und das Datum und die Uhrzeit eingestellt. Öffnen Sie den Bildschirm im Konfigurationsmenü. Markieren Sie den Menüpunkt „Regionale Einstellungen“ mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie danach Enter, um die Auswahl zu bestätigen.



Markieren Sie den Menüpunkt „Einheiten“ mithilfe der △/▽ Tasten und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Die zur Auswahl stehenden Messeinheiten sind amerikanische, englische und metrische Einheiten (SI-Einheiten). Wählen Sie das gewünschte Einheitensystem mithilfe der △/▽ Tasten. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen.

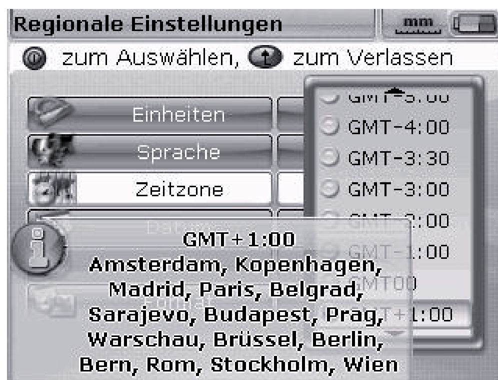
Markieren Sie den Menüpunkt „Sprache“ mithilfe der △/▽ Tasten und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Wählen Sie in der Liste der Spracheinstellungen mithilfe der △/▽ Tasten die gewünschte Landessprache aus. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen.



Hinweis

Vor dem Übernahme der gewählten Sprache erscheint eine Abfrage, ob das Einheitensystem, das Datumsformat und das Zeitformat ebenfalls an die neue Spracheinstellung angepasst werden soll. Wählen Sie die gewünschte Aktion mithilfe der △/▽ Tasten und drücken Sie danach Enter.

Markieren Sie den Menüpunkt „Zeitzone“ mithilfe der △/▽ Tasten und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Wählen Sie die gewünschte Zeitzone mithilfe der △/▽ Tasten und bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken von Enter.



Wenn eine Zeitzone aufgerufen wird, werden zu Beginn größere Städte innerhalb der gewählten Zeitzone angezeigt. Hinweis: wenn die Zeitzone geändert wird, stellt sich auch die Uhrzeit automatisch um.

Stellen Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit ein, indem Sie die entsprechende Option mithilfe der △/▽ Tasten markieren. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen.



Hinweis: das hier angezeigte Datumsformat wird über die Option „Format“ eingestellt.

Markieren Sie das Datum (Tag, Monat oder Jahr - je nach Anzeigeformat) mithilfe der ◁/▷ Tasten. Stellen Sie die markierte Datumskomponente mithilfe der △/▽ Tasten ein. Stellen Sie mit der △ Taste den Wert vor und mit der ▽ Taste zurück. Alternativ kann das Datum auch mithilfe der Dateneingabetasten eingestellt werden. Ist die gewünschte Datumskomponente markiert, geben Sie den neuen Wert direkt mithilfe der Dateneingabetasten ein. Das Eingabefeld erscheint, sobald die erste Taste gedrückt wird.

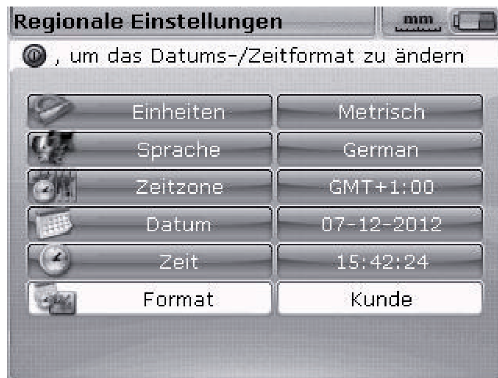


Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie Enter oder t, um die Eingabe zu bestätigen.

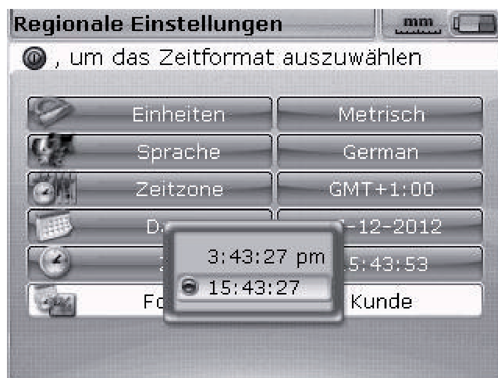


Hinweis: das hier angezeigte Zeitformat wird über die Option „Format“ eingestellt.

Schalten Sie mit den ◁/▷ Tasten zwischen den Stunden und Minuten um. Stellen Sie die markierte Zeitkomponente mithilfe der △/▽ Tasten ein. Stellen Sie mit der △ Taste den Wert vor und mit der ▽ Taste zurück. Alternativ kann die Uhrzeit auch mithilfe der Dateneingabetasten eingestellt werden. Ist die gewünschte Zeitkomponente markiert, geben Sie den neuen Wert direkt mithilfe der Dateneingabetasten ein. Das Eingabefeld erscheint, sobald die erste Taste gedrückt wird. Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie Enter oder t, um die Eingabe zu bestätigen.



Markieren Sie das Menüfeld „Format" und drücken Sie Enter. Es erscheint ein Auswahlmenü mit den Menüpunkten „Datumsformat" und „Zeitformat". Wählen Sie im Pulldown-Menü einen Menüpunkt mithilfe der △/▽ Tasten aus.



Mit dem Zeitformat kann die Zeitanzeige auf die 12-Stunden-Schreibweise oder auf die 24-Stunden-Schreibweise eingestellt werden. Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken von Enter. Mit dem Datumsformat kann das Datum auf die Schreibweise dd-mm-yyyy oder mm/dd/yyyy eingestellt werden.



Standardwerte

Um den Bildschirm „Standardwerte“ zu öffnen, markieren Sie im Konfigurationsmenü den Menüpunkt „Standardwerte“ mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. In diesem Bildschirm können bestimmte Standardwerte voreingestellt werden. Eventuell vorgenommene Änderungen der Standardwerte werden nach einem Neustart angewendet oder aber wenn eine neue Datei erstellt wird.

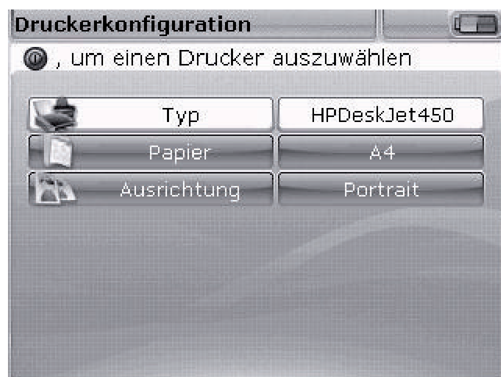


Navigieren Sie mit △ oder ▽ durch die Parameter.

- Standarddrehzahl - zum Einstellen der erforderlichen Standarddrehzahl. Markieren Sie den Menüpunkt „Standarddrehzahl“ und geben Sie den gewünschten Wert mithilfe der Dateneingabetasten ein. Drücken Sie Enter oder t, um die Eingabe zu bestätigen.
- Kuppl.durchmesser - zum Einstellen des erforderlichen Kupplungsdurchmessers. Markieren Sie den Menüpunkt „Kuppl.durchmesser“ und geben Sie den gewünschten Durchmesser mithilfe der Dateneingabetasten ein. Drücken Sie Enter oder t, um die Eingabe zu bestätigen. Neue Ausrichtdateien enthalten beim Öffnen den vorgegebenen Drehzahlwert und den bereits eingegebenen Kupplungsdurchmesser.
- Toleranztabelle - Optionen sind „On“ und „Off“. Drehzahl ist entscheidend für den korrekten Toleranzwert. Toleranzwerte auf Basis dieser Drehzahlen können aus der FAG Industrial Services GmbH Toleranztabelle entnommen werden.

Druckerkonfiguration

Mit dieser Option werden Drucker und Druckereinstellungen im FAG Top-Laser EQUILIGN gewählt.



Drei Druckoptionen können über die „Druckerkonfiguration“ eingestellt werden:

„Typ“ - Markieren Sie „Typ“ und drücken Sie Enter. Eine Liste mit allen unterstützten Druckern wird angezeigt.

„Papier“ - Wählen Sie das gewünschte Papierformat

„Ausrichtung“ - Wählen Sie die Papierausrichtung. Wählen Sie „Porträt“ für eine vertikale Ausrichtung und „Landschaft“ für eine horizontale Ausrichtung.

Details

Diese Informationen können im Konfigurationsmenü angezeigt werden. Markieren Sie das Symbol „Details“ und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Die Detailinformationen zeigen zum Beispiel die aktuelle Version des Geräts und der Applikation.

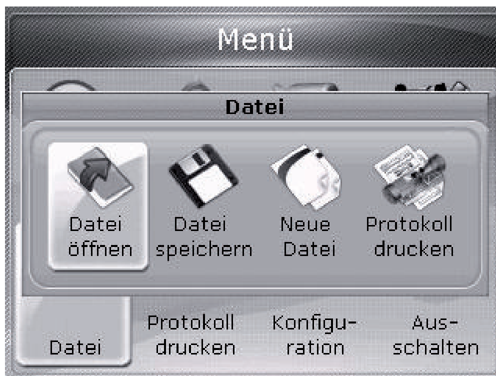


Datenmanagement

FAG Top-Laser EQUILIGN verfügt über ein effektives System der Daten- und Dateiverwaltung. Drücken Sie die Menu Taste, um die Datenmanagement-Optionen zu öffnen und markieren Sie das Symbol „Datei“ mithilfe der Navigationstasten.



Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Das Menü zur Dateiverwaltung erscheint.



Navigieren Sie mit ◁ oder ▷ durch die vier Dateimenüpunkte. Hinweis: markierte Menüpunkte sind durch ein oranges Rechteck gekennzeichnet.

Markieren Sie eine der vier Datenmanagement-Optionen mithilfe der ◁/▷ Tasten. Die Optionen sind „Datei öffnen“, „Datei speichern“, „Fortsetzen“ (oder „Neue Datei“) und „Protokoll drucken“.

Hinweis: die Menüpunkte „Fortsetzen“ und „Neue Datei“ sind abhängig von der gewählten Fortsetzen-Option, die im Konfigurationsmenü unter „Geräteeinstellungen“ ausgewählt werden kann. „Fortsetzen“ erscheint nur, wenn als Fortsetzen-Option „Manuell“ eingestellt wurde.



Hinweis

„Datei öffnen“ - Mit dieser Option kann jede beliebige gespeicherte Datei geladen werden. Markieren Sie „Datei öffnen“ mithilfe der ◁/▷ Tasten und drücken Sie danach Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Eine Liste mit allen gespeicherten Dateien wird angezeigt.



Die Dateien sind nach Datum und Uhrzeit der Erstellung sortiert. Diese Reihenfolge kann nicht verändert werden.

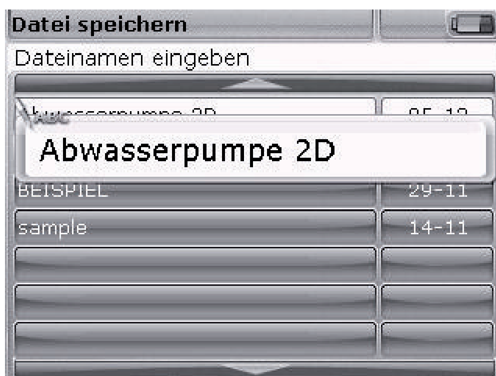
Markieren Sie die Datei, die Sie öffnen wollen, mithilfe der △/▽ Tasten und drücken Sie danach Enter.

Um eine existierende Datei zu löschen, markieren Sie die Datei mithilfe der △/▽ Tasten und drücken Sie die CLR Taste. Markieren Sie im nächsten Bildschirm „Ja“ mithilfe der △/▽ Tasten. Drücken Sie Enter, um den Löschvorgang zu bestätigen. Um eine existierende Datei umzubenennen, markieren Sie die Datei mithilfe der △/▽ Tasten, geben Sie den neuen Dateinamen mithilfe der Dateneingabetasten ein und drücken Sie Enter, um die Änderung zu bestätigen.



Hinweis

„Datei speichern“ - Mit dieser Option wird die aktuelle Datei gespeichert. Wenn die Datei neu und noch nicht benannt ist, verwenden Sie die Dateneingabetasten, um den neuen Dateinamen in das Eingabefeld einzugeben.



Wenn der Dateiname bereits existiert, erscheint das Eingabefeld mit dem bereits existierenden, markierten Dateinamen. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen.

Drücken Sie (Enter), um den Dateinamen zu bestätigen.

Sie können bis zu 100 Messdateien speichern.

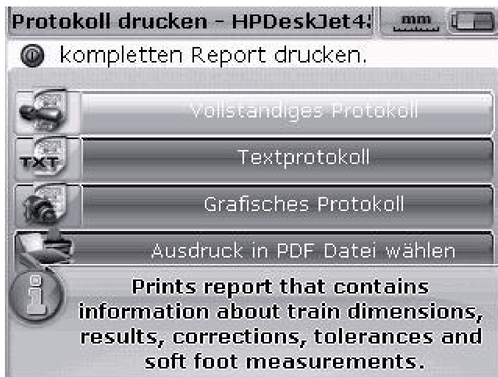


Hinweis

„Neue Datei" - dieser Menüpunkt erscheint im Dateimenü, wenn die Fortsetzen-Option in den Geräteeinstellungen auf „Automatisch" eingestellt ist

„Fortsetzen" - dieser Menüpunkt kann anstelle von „Neue Datei" im Dateimenü erscheinen, wenn die Fortsetzen-Option in den Geräteeinstellungen auf „Manuell" eingestellt ist. Mit diesem Menüpunkt wird die zuletzt vor dem Ausschalten verwendete Datei automatisch geöffnet.

„Drucken" - Mit diesem Menüpunkt wird das Messprotokoll oder das Kippfuß-Messprotokoll gedruckt.



Folgende Protokolltypen sind verfügbar:

› Komplettes Protokoll - mit diesem Menüpunkt wird ein komplettes Protokoll mit Maschinengrafiken und Messergebnissen in numerischer und grafischer Darstellung gedruckt.
› Textprotokoll - mit diesem Menüpunkt wird ein Protokoll im Textformat gedruckt.
› Grafisches Protokoll - mit diesem Menüpunkt werden Ergebnisse in grafischer Darstellung ausgedruckt.

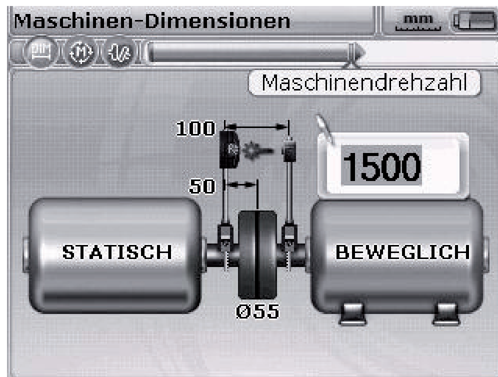
Messung starten

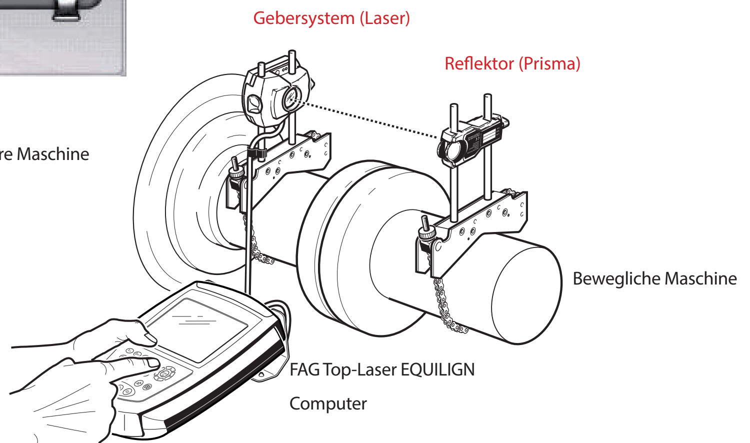
FAG Top-Laser EQUILIGN Komponenten montieren

1. Bereiten Sie die Maschinen vor (freischalten, alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen treffen).
2. Montieren Sie die Spannvorrichtungen, das Gebersystem und den Reflektor. Das Gebersystem sollte auf der linken Kupplungshälfte (stationäre Maschine) montiert werden.
3. Stecken Sie das Gebersystemkabel an den blauen Anschluss des FAG Top-Laser EQUILIGN Computers an und schalten Sie den FAG Top-Laser EQUILIGN Computer durch Drücken und Halten der (Enter) Taste ein. Die LEDs leuchten auf und ein kurzer Piepton ist zu hören. Kurz danach wird der Dimensionenbildschirm angezeigt.

Dimensionen eingeben

Geben Sie alle erforderlichen Maschinendaten und Abmessungen mithilfe der Dateneingabetasten ein.





Es erscheint ein Eingabefeld und ein Hinweistext zu den Maschinendaten, die eingegeben oder editiert werden müssen. Geben Sie die Maschinendaten mithilfe der Dateneingabetasten ein und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der Enter Taste. Die helle Markierung bewegt sich automatisch zum nächsten leeren Feld und ein entsprechender Hinweis erscheint. Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle erforderlichen Abmessungen eingegeben sind. Folgende Dimensionen müssen eingegeben werden:

1. Abstand Gebersystem (Sensor/Laser) - Reflektor (Prisma)
2. Abstand Gebersystem (Sensor/Laser) - Kupplungsmitte
3. Kupplungsdurchmesser (voreingestellt ist 100 mm. Dieser voreingestellte Wert kann editiert werden, siehe Abschnitt „Standardwerte“ auf Seite 24.)
4. Drehzahl (siehe Abschnitt „Standardwerte“ auf Seite 24)
5. Abstand Kupplungsmitte - vorderes Fußpaar (rechte Maschine)
6. Abstand vorderes Fußpaar - hinteres Fußpaar (rechte Maschine)

Nach der Eingabe aller erforderlichen Dimensionen erscheint automatisch der Messbildschirm.

Der Dimensionenbildschirm kann jederzeit über die DIM Taste wieder aufgerufen werden.

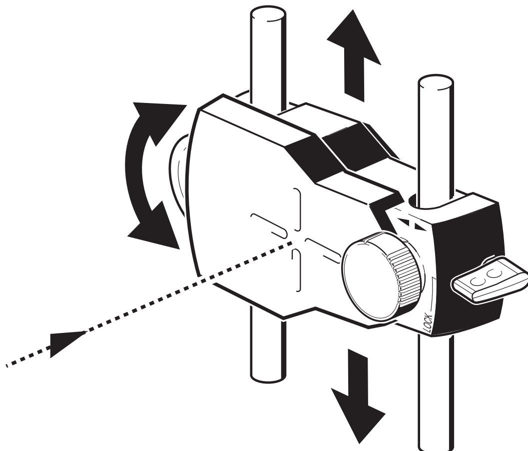
Messen



Hinweis

> Der hier beschriebene Messmodus ist der Active Clock Modus. Bei diesem Modus werden an drei oder vier beliebigen Stellen innherhalb der acht möglichen Sektoren Messungen aufgenommen. Die beiden Messmodi „Active Clock“ und „Statische Messung“ sind Standardmessmodi.

Nehmen Sie die Staubschutzkappe am Gebersystem ab und zentrieren Sie den



Laserstrahl auf die Staubschutzkappe des Reflektors. Bei aufgesetzter Staubschutzkappe erscheint die Meldung „Laser aus“ auf dem Bildschirm und die Anzeige-LED für den Ausrichtzustand am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer leuchtet rot.

- Nicht in den Laserstrahl blicken! Verletzungsgefahr!


Warnung

Verschieben Sie die Ketten-Spannvorrichtung gegebenenfalls, um den Laserstrahl horizontal auf den Reflektor zu zentrieren. Fixieren Sie anschließend die Ketten-Spannvorrichtung. Verschieben Sie den Reflektor auf den Haltestangen, um den Laserstrahl vertikal auf die Staubschutzkappe des Reflektors zu zentrieren. Entfernen Sie die Staubschutzkappe vom Reflektor, wenn der Laserstrahl zentriert ist.
Verwenden Sie die seitliche Einstellschraube am Reflektor für die vertikale Einstellung und den gelben Drehknopf für die horizontale Einstellung, um den Laserstrahl auf die Mitte bzw. möglichst nahe zur Mitte des Fadenkreuzes zu zentrieren.



Beachten Sie bei der oben beschriebenen Einstellung die LEDs am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer und den Laserpunkt auf dem Bildschirm. Die LED leuchtet grün auf, wenn die Laserposition akzeptabel ist und die Messung beginnen kann. Die LED leuchtet blau auf, wenn der Laserstrahl genau im Zielquadrat zentriert ist.


Hinweis

Weitere Informationen zur Justage des Laserstrahls finden Sie ab Seite 45. Wenn der Laserstrahl genau zentriert ist, drehen Sie die Wellen zur ersten Messposition. Eine Messung kann nur aufgenommen werden, wenn der Sektor, in den die Welle gedreht wurde, hell markiert ist. Drücken Sie (Enter), um den ersten Messpunkt aufzunehmen. Der Sektor ist jetzt dunkel markiert und zeigt damit an, dass in diesem Sektor bereits eine Messung aufgenommen wurde.



Drehen Sie die Wellen zur nächsten Messposition und nehmen Sie einen Messpunkt auf. Für eine Ergebnisauswertung sind drei oder vier Messwerte (je nach Einstellung der Standardwerte, siehe Seite 24) an den acht möglichen Positionen erforderlich. Die Reihenfolge der Messwertaufnahme ist dabei beliebig. Der Ergebnisbildschirm öffnet sich automatisch nach der Aufnahme aller erforderlichen Messpunkte.

Ergebnisse

Die Ausrichtergebnisse mit Kupplungswerten und Fußwerten werden automatisch angezeigt.



Die Kupplungswerte (1) und Fußwerte (2) werden in horizontaler und vertikaler Richtung angezeigt.

Die Fußergebnisse zeigen die Fußpositionen relativ zur Mittelachse der stationären Maschine.

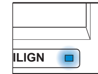
Die Kupplungsergebnisse werden in Form von Klaffung und Versatz angezeigt. Wenn die stationäre Maschine links vom Betrachter steht, dann ist die Klaffung positiv, wenn sie sich nach oben oder vom Betrachter weg öffnet. Der Versatz ist positiv, wenn die bewegliche Maschine (rechte Maschine) höher oder weiter entfernt vom Betrachter ist.

Positive Werte in den Fußergebnissen bedeuten, das die rechte Maschine höher oder weiter entfernt vom Betrachter ist. Negative Werte bedeuten, dass die rechte Maschine tiefer oder näher am Betrachter ist. Der Ausrichtzustand wird durch das Toleranzsymbol angezeigt.



"Daumen oben" Symbol (die LED für den Ausrichtzustand leuchtet blau)

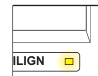
- Messwerte im guten Bereich

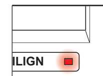




"Daumen unten" Symbol (die LED für den Ausrichtzustand leuchtet rot)

- Messwerte außerhalb der Toleranz





Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Ausrichten von Horizontalmaschinen

1. Ausrichtvorgang vorbereiten

Bevor Sie das FAG Top-Laser EQUILIGN System verwenden, bereiten Sie die Maschine wie folgt vor:

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, schalten Sie die Maschine frei, damit sie nicht unbeabsichtigt anlaufen kann.


Warnung

a. Stabiles und planes Fundament
Ein festes und stabiles Fundament ist notwendig für eine korrekte und dauerhafte Ausrichtung der Maschinen.

b. Maschinenbeweglichkeit
Wenn die zu bewegende Maschine direkt auf dem Fundament steht, kann sie für eine Ausrichtkorrektur nicht abgesenkt werden. Legen Sie deshalb vor dem Ausrichten 2 mm Passplatten unter die Maschinenfüße. Zum Verschieben empfehlen sich Stellschrauben und/oder hydraulische Hilfsmittel.

c. Starre Kupplungen
Starre Kupplungen müssen vor dem Ausrichten gelöst werden, damit sie die Ausrichtbedingungen nicht negativ beeinflussen können.

d. Torsionsspiel / Axialspiel
Torsionsspiel an der Kupplung sollte vermieden werden. Axiales Wellenspiel bis zu 3 mm hat einen vernachlässigbaren Einfluss auf das Messergebnis (eventuell aber auf den Maschinenbetrieb).

e. Kippfuß
Verspannungen an einer Maschine verursachen beim Lösen der Befestigungsschrauben ein Abheben des Maschinenfußes und somit eine Lageveränderung der Welle. Eine genaue Maschinenbewegung beim Ausrichten ist dadurch nicht möglich.

f. Kupplungsvorgaben, Toleranzen
Entnehmen Sie Maschinen-Vorgabewerte aus den Spezifikationen.

g. Messabstand

Das FAG Top-Laser EQUILIGN System benötigt während der Messung keine mechanischen Verbindungen über der Kupplung (z.B. Messuhrengestänge). Deshalb kann auch über große Abstände zwischen Gebersystem und Reflektor ohne weiteres eine Messung vorgenommen werden.
Die Wellen und Kupplungen können über große Abstände durchhängen und es wird unter Umständen notwendig, dies bei der Ausrichtung der Maschine zu berücksichtigen. Beachten Sie hierbei die Spezifikationen des Aggregateherstellers.

2. Kippfuß prüfen

Siehe Kapitel „Kippfuß“ auf Seite 71.

3. Ketten-Spannvorrichtung montieren

Montieren Sie je eine Spannvorrichtung an beiden Kupplungsseiten auf der Welle und achten Sie darauf, dass beide zueinander im gleichen Winkel ausgerichtet sind.

Beachten Sie bei der Montage der Spannvorrichtung die folgenden Hinweise. Sie erhalten damit nicht nur die genauesten Messergebnisse, sondern vermeiden so auch Schäden an der Ausrüstung:

- Die Spannvorrichtungen für Gebersystem und Reflektor müssen formschlüssig auf der Montagefläche aufsitzen.
- Verwenden Sie keine selbstgebauten Spannvorrichtungen und verändern Sie auf keinen Fall die von FAG Industrial Services GmbH gelieferten Spannvorrichtungen. Benutzen Sie nur die für die jeweilige Spannvorrichtung empfohlenen Messstangenlängen. FAG Industrial Services GmbH liefert Messstangen und Ketten in verschiedenen Längen.


Vorsicht


Warnung

Montagevorgang

Führen Sie zur Montage der Spannvorrichtung die Schritte durch, die im Folgenden durch Grafiken veranschaulicht werden und folgen Sie der Beschreibung:

1. Wählen Sie die kürzest möglichen Haltestangen aus, so dass der Laser über die Kupplung auf den Reflektor strahlen kann. Setzen Sie die Haltestangen in die Spannvorrichtung ein.

Bei sehr großen Kupplungen kann ein Kupplungsbolzen entfernt und der Laserstrahl durch das Bolzenloch gesendet werden. Dabei kann entweder die kompakte Ketten-Spannvorrichtung oder eine spezielle magnetische Spannvorrichtung verwendet werden.



Hinweis

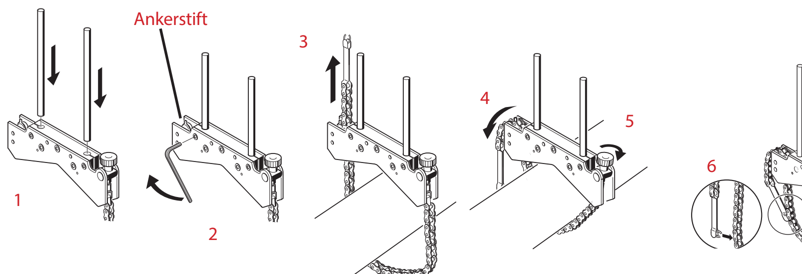
2. Befestigen Sie die Haltestangen, indem Sie die Innensechskant-Schrauben an der Rückseite der Halterung festziehen.
3. Setzten Sie nun die Ketten-Spannvorrichtung auf die Welle und legen Sie die Kette um die Welle herum. Führen Sie die Kette von innen um die Halterung, wenn die Welle schmäler als die Spannvorrichtung ist (siehe Abbildung). Falls die Welle größer als die Spannvorrichtung ist, führen Sie die Kette von außen in die Spannvorrichtung ein.
4. Legen Sie die Kette über den Ankerstift.
5. Ziehen Sie nun die Rändelschraube an, um die Spannvorrichtung auf der Welle zu fixieren.
6. Sichern Sie das lose Ende der Kette mit der Klammer.

Kontrollieren Sie die Ketten-Spannvorrichtung auf festen Sitz. Vermeiden Sie dabei aber größere Krafteinwirkung.
Um die Ketten-Spannvorrichtung zu lösen, öffnen Sie zuerst die Rändelschraube und ziehen Sie anschließend die Kette vom Ankerstift.

Die kompakte Ketten-Spannvorrichtung genügt für die meisten Ausrichtsituationen. Bei begrenztem Raum oder in Sonderfällen werden optional spezielle Spannvorrichtungen eingesetzt. Bitte fragen Sie Ihren lokalen FAG Industrial Services GmbH Ansprechpartner nach detaillierten Informationen.



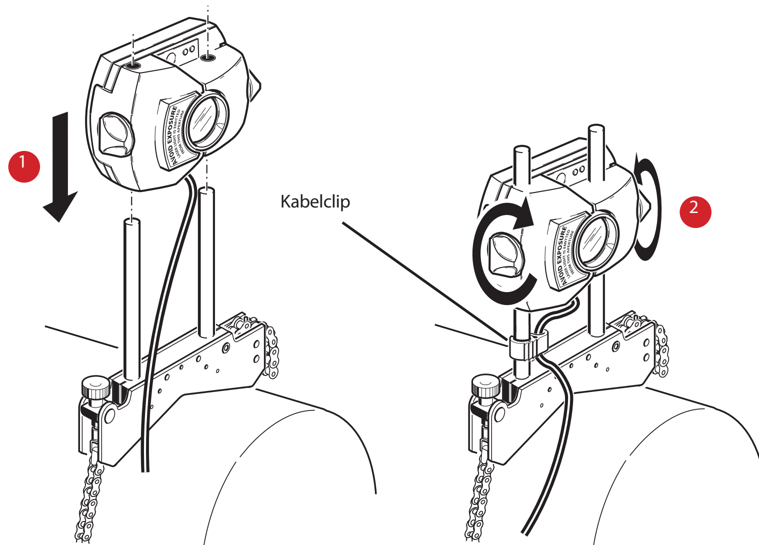
Hinweis



4. Gebersystem und Reflektor montieren

Gebersystem montieren

1. Schieben Sie das Gebersystem wie unten abgebildet auf die Haltestangen der Spannvorrichtung an der stationären (linken) Maschine – von der normalen Arbeitsposition aus gesehen. Lösen Sie die gelben Feststellschrauben so weit, dass sich das Gebersystem auf den Haltestangen verschieben lässt. Das Kabel am Gebersystem zeigt nach unten zur Welle hin.
2. Fixieren Sie das Gebersystem auf den Haltestangen, indem Sie die gelben Feststellschrauben festdrehen. Achten Sie darauf, dass der Laser über die Kupplung strahlen kann und nicht abgeschattet wird. Sichern Sie das Kabel mit dem Kabelclip an einer der Haltestangen.



Ziehen Sie die gelben Feststellschrauben nicht zu fest an.

1. Lösen Sie die gelben Feststellschrauben und schieben Sie das Gebersystem auf die Haltestangen

2. Ziehen Sie die Feststellschrauben fest und befestigen Sie den Kabelclip an den Haltestangen

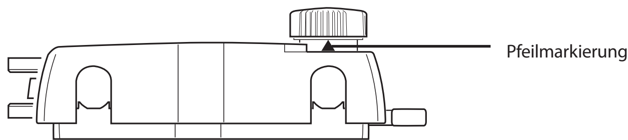
Reflektor montieren

a. Schieben Sie den Reflektor auf die Haltestangen der Spannvorrichtung an der rechten (beweglichen) Maschine.

Mit dem gelben Drehknopf vorne am Reflektor stellen Sie den horizontalen Reflexionswinkel des Laserstrahls ein. Bevor Sie den Reflektor montieren, sollte dieser Winkel grob voreingestellt sein, damit Sie bei der Feinjustierung möglichst schnell auf die Detektorfläche treffen. Überprüfen Sie dazu die Position des gelben Drehknopfes. Der hintere Rand des gelben Drehknopfes sollte in Höhe der Pfeilspitze am Gehäuse stehen.

b. Stellen Sie den seitlich am Reflektor angebrachten Verriegelungshebel in die vertikale, offene Position. Schieben Sie den Reflektor wie rechts abgebildet auf die Haltestangen der Spannvorrichtung, die auf der zu bewegenden Maschine montiert ist. Fixieren Sie den Reflektor auf den Haltestangen, indem Sie den Hebel wieder in die horizontale Position bringen.

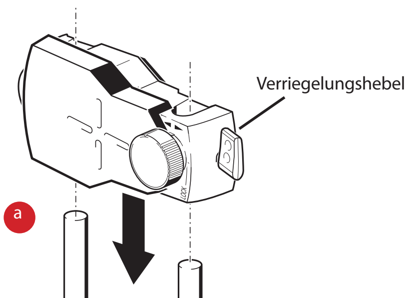
Gebersystem und Reflektor sollten so tief wie möglich und etwa auf gleicher Höhe angebracht sein, so dass der Laser gerade noch über die Kupplung strahlen kann. Achten Sie darauf, dass das Gebersystem und der Reflektor in einer Fluchtlinie stehen. Lösen Sie gegebenenfalls die Spannvorrichtung und drehen Sie den Aufbau in die richtige Position. Fixieren Sie die Spannvorrichtung dann wieder, bevor Sie fortfahren.



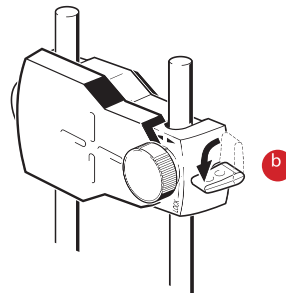
Verstellen Sie den Drehknopf bis er auf der Pfeilspitze steht.

Zu hoch!

Zu tief!



Verriegelungshebel offen (Vertikal-Stellung)



Reflektor fixieren (Verriegelungshebel in Horizontal-Stellung). Der Drehknopf ermöglicht eine Feineinstellung.

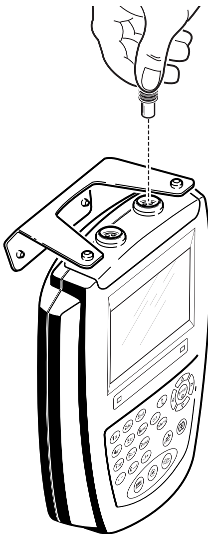
5. Gebersystem anschließen

Stecken Sie den Stecker des Gebersystemkabels an den blauen Anschluss oben am Computergehäuse ein.

> Drehen Sie den Pfeil auf dem Stecker zu dem weißen Pfeil am blauen Anschluss, um eine korrekte Ausrichtung zu gewährleisten. Die Kontaktstifte im Stecker könnten sonst beschädigt werden.



Vorsicht



Beachten Sie den weißen Pfeil auf dem blauen Anschluss

Gebersystem abstecken

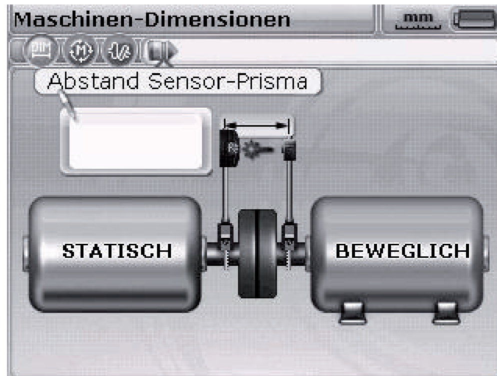
Ziehen Sie den Stecker vorsichtig vom Computer ab. Fassen Sie dabei den Stecker möglichst weit vorne an der Riffelung an.

6. FAG Top-Laser EQUILIGN einschalten und Applikation starten

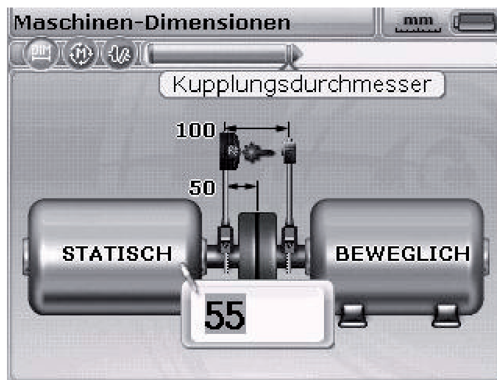
Drücken Sie Enter und halten Sie die Taste für ein paar Sekunden gedrückt. Die Anzeige-LED für den Ausrichtzustand leuchtet auf und ein Piepton ist zu hören. Kurz darauf erscheint der Startbildschirm und danach der Dimensionenbildschirm für das Wellenausrichten.

7.1 Dimensionen eingeben

Machinendaten und Abmessungen werden mit den grauen Dateneingabetasten eingegeben.



Es erscheint ein Eingabefeld und ein Hinweistext für die Abmessung, die eingegeben oder editiert wird. Die erforderlichen fehlenden Abmessungen werden direkt mithilfe der Dateneingabetasten eingegeben.



Alternativ kann der Auto flow-Modus mit der t. Taste außer Kraft gesetzt werden. Damit wird der fortgeschrittene Eingabemodus aktiviert, in dem Eingabefelder und Maschinenelemente mithilfe der Navigationstasten aufgerufen werden.

Bestätigen Sie den eingegebenen Wert mit Enter. Die Markierung bewegt sich automatisch zur nächsten fehlenden Abmessung.



Hinweis

Im fortgeschrittenen Eingabemodus können die Dimensionen auch mit den Navigationstasten aufgerufen werden. Eingegebene Werte werden dann entweder mit Enter oder mit t bestätigt.

Die einzugebenden Dimensionen hängen von der Maschine und vom Kupplungstyp ab. Bei einer normalen horizontalen Ausrichtung geben Sie die folgenden Dimensionen ein:

7.1.1 Abstand Gebersystem-Reflektor

1

Dies ist der Abstand zwischen den Markierungen auf der Oberseite des Gebersystems und des Reflektors (siehe Abbildungen unten).

7.1.2 Abstand Gebersystem-Kupplungsmitte

2

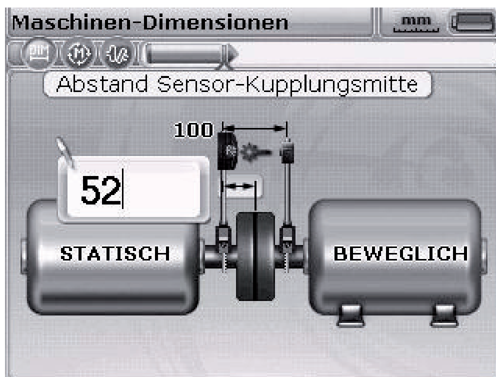
Dies ist der Abstand zwischen der Markierung auf der Oberseite des Gebersystems und der Kupplungsmitte.

Dieser Abstand wird automatisch über den eingegebenen Abstand Gebersystem-Reflektor berechnet. Der Wert kann direkt in das Eingabefeld eingegeben und mit Enter bestätigt werden.

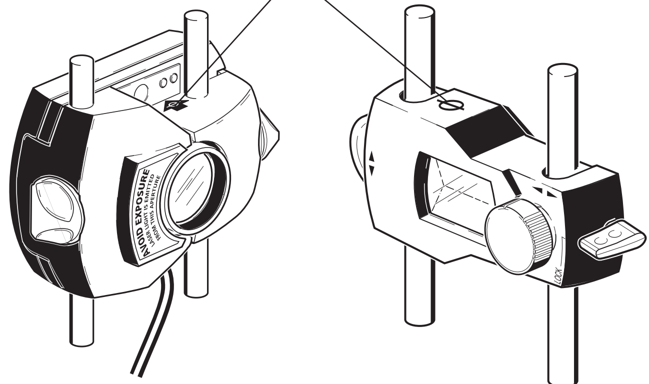
Im Fortgeschrittenen-Modus wird der Abstand automatisch berechnet und markiert. Muss dieser Wert editiert werden, dann geben Sie den neuen Wert direkt mithilfe der Dateneingabetasten ein. Das Eingabefeld erscheint, sobald die erste Taste gedrückt wird. Drücken Sie entweder Enter oder t, um die Eingabe zu bestätigen.



Hinweis



Markierungen für Abstandsmessung = Mitte der Haltestangen



Im Fortgeschrittenen-Modus wird die Markierung mithilfe der Navigationstasten durch die Eingabefelder und Maschinen bewegt.



Hinweis

7.1.3 Kupplungsdurchmesser 3

Messen Sie den Umfang der Kupplung und dividieren Sie den Wert durch 3,142 (pi). Der voreingestellte Wert ist 100 mm. Muss dieser Wert editiert werden, dann markieren Sie den Wert mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie Enter, um das Eingabefeld zu öffnen. Ändern Sie den Wert mithilfe der Dateneingabetasten.
Bestätigen Sie den eingegebenen Wert entweder mit Enter oder ↑. Die Markierung bewegt sich automatisch zur nächsten fehlenden Abmessung.

7.1.4 Drehzahl (U/Min)

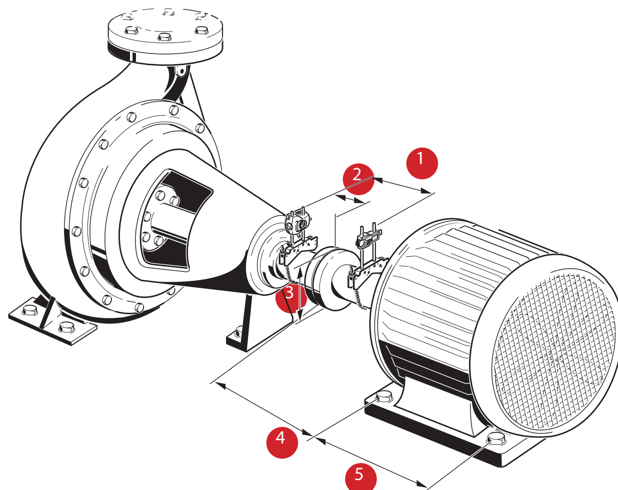
Der voreingestellte Wert ist 1500. Muss dieser Wert editiert werden, dann markieren Sie den Wert mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie Enter, um das Eingabefeld zu öffnen. Ändern Sie den Wert mithilfe der Dateneingabetasten.

7.1.5 Abstand Kupplungsmitte-vorderes Fußpaar, rechte Maschine 4

Dies ist der Abstand von der Kupplungsmitte zum Fußpaar der rechten Maschine, das sich am nächsten zur Kupplung befindet.

7.1.6 Vorderes Fußpaar-hinteres Fußpaar, rechte Maschine 5

Dies ist der Abstand zwischen dem vorderen und dem hinteren Fußpaar der rechten Maschine.



7.2 Laserstrahleinstellung

Nach der Eingabe aller erforderlichen Werte erscheint automatisch der Messbildschirm.



Das Gebersystem und der Reflektor müssen zueinander ausgerichtet sein, so dass der Laserstrahl auf den Reflektor trifft und in das Gebersystem zurückgespiegelt wird.

Blicken Sie nie direkt in das Gebersystem, wenn der Laser eingeschaltet ist!
Gefahr durch Laserstrahlung!

7.2.1 Gebersystem-Staubschutzkappe entfernen

Der Laser ist nun eingeschaltet! Lassen Sie die andere Schutzkappe zunächst auf dem Reflektor, so dass der Laserstrahl darauf zu sehen ist. Falls der Laser am Reflektor vorbei strahlt, halten Sie ein weißes Blatt Papier davor und lokalisieren Sie den Laserstrahl.

7.2.2 Laserstrahl auf die Reflektor-Staubschutzkappe zentrieren

Lassen Sie die Staubschutzkappe auf dem Reflektor und zentrieren Sie den Laserstrahl auf das Fadenkreuz der Staubschutzkappe:

› Zur vertikalen Einstellung verschieben Sie den Reflektor und/oder das Gebersystem entlang der Haltestangen nach oben oder unten. Verwenden Sie die Einstellschraube auf der Seite des Reflektorgehäuses. Um das Gebersystem bewegen zu können, lösen Sie die Feststellschrauben.
› Zur horizontalen Einstellung lösen Sie eine der Ketten-Spannvorrichtungen und drehen Sie diese leicht. Fixieren Sie die Spannvorrichtung nach der Justage wieder.



Hinweis

7.2.3 Reflektor verstellen, bis beide LEDs am Gebersystem synchron blinken und die LED am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer blau leuchtet

Das Gebersystem zeigt mit einer roten und mit einer grünen LED den Ausrichtzustand an. Der Ausrichtzustand kann gleichzeitig auch an der Anzeige-LED für den Ausrichtzustand am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer abgelesen werden.

Das Prisma im Reflektor und die Linse im Gebersystem müssen sauber sein. Verwenden Sie ein flusenfreies Tuch zur Reinigung. Ein Reinigungstuch für die Linse ist Bestandteil des Pakets.



Hinweis

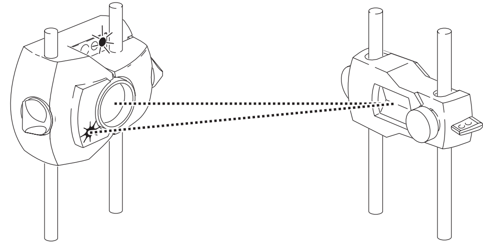
Wenn die rote LED am Gebersystem schnell blinkt (0,3 Sekunden) und die FAG Top-Laser EQUILIGN Anzeige-LED am Computer rot leuchtet, dann trifft der Laserstrahl nicht auf den Positionsdetektor. Im Bildschirm des Computers erscheint dann die Meldung „Laser Aus". Justieren Sie den reflektierten Laserstrahl mithilfe des metallischen Einstellrades und des gelben Drehknopfs am Reflektor - wie auf der nächsten Seite beschrieben. Trifft der Laserstrahl auf den Rand des Positionsdetektors, leuchtet die Computer-LED gelb und die rote Gebersystem-LED blinkt weiter rot. Im Bildschirm des Computers erscheint dann die Meldung „Laser Ende".

7.2.5 Den Laserstrahl so zentrieren, dass die Anzeige-LED am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer blau leuchtet.

Justieren Sie den Laserstrahl so, dass der Laserpunkt auf dem Anzeigebildschirm im grünen Quadrat im Zentrum der Detektoranzeige positioniert ist.

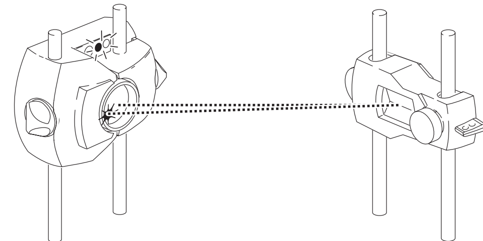
x = horizontale Einstellung mit dem gelben Drehknopf
y = vertikale Einstellung mit dem Einstellrad an der Seite
Die LED am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer leuchtet blau.



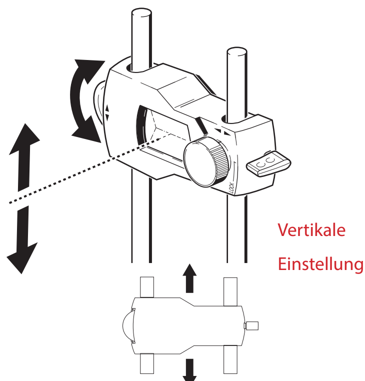


Die ROTE LED am Gebersystem blinkt schnell, die GRÜNE LED ist aus und die Anzeige-LED am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer leuchtet ROT.

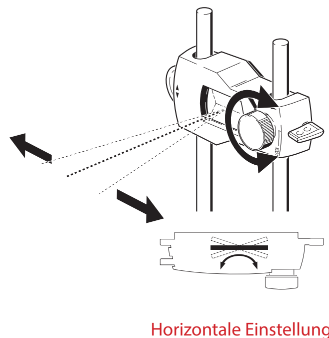




Beide Gebersystem-LEDs blinken abwechselnd und die Anzeige-LED am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer leuchtet GELB.

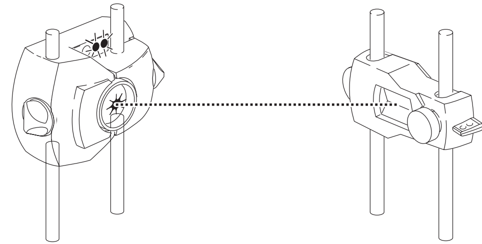


Vertikale Einstellung



Horizontale Einstellung



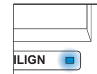


Beide Gebersystem-LEDs blinken langsam und synchron und die Anzeige-LED am FAG Top-Laser EQUILIGN Computer leuchtet GRÜN.

Der Pfeil zeigt die erforderliche Drehrichtung für den Einstellknopf. Je besser der Laserstrahl zentriert ist, desto kleiner wird der Pfeil.



Die Anzeige-LED für den Ausrichtzustand leuchtet BLAU.



Das Koordinatenpaar muss nicht exakt auf (0,0) eingestellt sein, um genaue Messergebnisse zu erhalten. Mit einem zentrierten Laserstrahl haben Sie jedoch den maximalen Messbereich in alle Richtungen zur Verfügung.

Komponenten nicht berühren!
Während der Messung dürfen die einjustierten Komponenten nicht berührt werden. Sie könnten dadurch verstellt werden und so falsche Ergebnisse liefern.



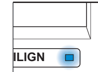
Hinweis

8. Messungen aufnehmen

Beachten Sie, welcher Messmodus am besten für Ihre spezielle Anwendung geeignet ist. Die Tabelle unten zeigt, welcher Messmodus für welche Messungen verwendet wird.

Messmodus	Applikation
Active Clock Messmodus	Standardmaschinen
Kontinuierlicher Messmodus	Standardmaschinen
Statischer Messmodus	ungekuppelte Wellen, nicht drehbare Wellen

Ist der Laserstrahl so zentriert, dass sich der Laserpunkt auf dem Anzeigebildschirm im Zentrum des Fadenkreuzes (inneres Quadrat) befindet, dann leuchtet die Anzeige-LED blau auf.







Hinweis

Der Active Clock Messmodus ist der Standardmessmodus. Bei diesem Modus werden an drei oder vier beliebigen Stellen in den acht möglichen Sektoren Messpunkte aufgenommen. Drei Messpunkte sind für eine Bestimmung des Ausrichtzustandes ausreichend.
Informationen zum statischen Messmodus (Standard), finden Sie im Kapitel „Ausrichtoptionen“ auf Seite 79.

Bei Verdacht auf Kupplungsspiel (Torsionsspiel), sollten Sie vor der Messung die Wellen ein Mal in Betriebsrichtung drehen. Drehen Sie die Welle oder das Kupplungsende, an dem der Reflektor montiert ist. Achten Sie dabei auf einen permanenten Kraftschluss an der Kupplung. Ein Abkleben der Kupplung mit Klebeband kann Torsionsspiel während der Wellendrehung unterbinden.



Hinweis

8.1 Welle drehen!

Für die Messung drehen Sie die Welle zur ersten Messposition. Eine Messung kann nur aufgenommen werden, wenn der Sektor, in den die Welle gedreht wurde, hell markiert ist. Drücken Sie (Enter), um den ersten Messpunkt aufzunehmen. Der Sektor ist dann dunkel markiert. Damit wird angezeigt, dass in diesem Sektor bereits eine Messung aufgenommen wurde.



Drehen Sie nach der Messpunktaufnahme die Welle in den nächsten Sektor und wiederholen Sie den Vorgang.



In diesem Beispiel befindet sich das Gebersystem in einem dunkel markiertem Sektor. In diesem Winkel kann keine Messung aufgenommen werden.

Im Active Clock Messmodus ist das elektronische Inklinometer im Gebersystem aktiv und bestimmt automatisch den Drehwinkel der Welle.



Hinweis

Denken Sie daran, die Messkomponenten (Gebersystem, Reflektor und Spannvorrichtung) NICHT zu berühren!
Drehen Sie an der Welle und verwenden Sie die Ketten-Spannvorrichtung nicht als „Drehhilfe"!
Die Wellen sollten in normaler Betriebsrichtung gedreht werden.
Beim kontinuierlichen Messmodus wird die Messung durch Drehen der Wellen oder durch Drücken der Enter-Taste gestartet, auch wenn der Laserstrahl nicht exakt auf die Mitte des Fadenkreuzes justiert ist.

8.2 Laser Ende oder Laser AUS? Messbereich erweitern

Die Meldungen „Laser Ende" oder „Laser Aus" zeigen an, dass der Laser aus dem Messbereich des Detektors gedriftet ist und keine Messwerte aufgenommen werden. Sie können jedoch die optionale Funktion „Messbereich erweitern" nutzen. Diese Funktion ist auf der Seite Seite 81 detailliert beschrieben.

Die Option „Messbereich erweitern" ist nur in den Messmodi „Active Clock", und „Statischer Messmodus" verfügbar.



Hinweis

9. Ergebnisse

Die Ausrichtergebnisse werden automatisch aufgerufen, sobald die festgelegte Anzahl an Messpunkten erreicht ist.



Wurde für den Active Clock Modus die Anzahl der Messpunkte auf vier festgelegt, können Ergebnisse auch schon nach drei Messpunkten über die Taste aufgerufen werden.

9.1 Ausrichtergebnisse in vertikaler und horizontaler Richtung



Die vertikalen Fußergebnisse zeigen, dass am hinteren Fußpaar der rechten Maschine 0,45 mm Passplatten eingefügt werden müssen.

Kupplungsergebnisse werden in Form von Klaffungs- und Versatzwerten in horizontaler und vertikaler Richtung angezeigt.

Vorzeichenkonvention
POSITIVE KLAFFUNG öffnet nach oben und vom Betrachter weg.
POSITIVER VERSATZ wenn die rechte Maschine höher oder weiter vom Betrachter entfernt ist als die linke Maschine.



Hinweis

Sind alle vier Kupplungswerte innerhalb der Toleranz, müssen die Maschinen nicht ausgerichtet werden. Falls keine hausinternen Normen oder Spezifikationen der Kupplungs- oder Maschinenhersteller vorhanden sind, bietet das FAG Top-Laser EQUILIGN System eine Toleranzüberprüfung, die mit einer Anzeige-LED und „Daumen" angezeigt wird:

- LED leuchtet blau auf: gemessene Ausrichtung innerhalb Toleranzbereich
- LED leuchtet rot auf: gemessene Ausrichtung außerhalb der Toleranz

In den beiden letzten Fällen müssen die Maschinen ausgerichtet werden.

Zeigen die Kupplungsergebnisse, dass die Fehlausrichtung zu groß ist, dann muss die Maschine durch vertikales Unterfüttern und / oder durch horizontales Verschieben ausgerichtet werden.

9.3 Toleranzen

Das „Daumen“ Symbol im Anzeigebildschirm zeigt, inwieweit der gemessene Ausrichtzustand innerhalb der Toleranz liegt. Diese Fußtoleranzen werden aus den Kupplungstoleranzen berechnet. Der „Daumen“ zeigt eine Ausrichtung entweder innerhalb oder außerhalb der Toleranz an.

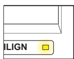

Innerhalb der Toleranz

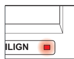

Außerhalb der Toleranz

Die FAG Top-Laser EQUILIGN Anzeige-LED gibt weitere Informationen über den Toleranzstatus.

Toleranz	Daumen	LED leuchtet
innerhalb	oben	grün
außerhalb	unten	gelb/rot







9.3 Toleranztabelle

Es können die FAG Industrial Services GmbH Toleranztabelle angezeigt. Die Toleranztabelle gilt nur für Standardaggregate und einen Drehzahlbereich von 600 bis 6000 U/min.


Hinweis

> Die vorgeschlagenen Ausrichttoleranzen sind Erfahrungswerte und sollten nicht überschritten werden. Sie sollten nur verwendet werden, wenn keine hausinternen Normen oder Spezifikationen der Kupplungs- oder Maschinenhersteller vorhanden sind.

Informationen zum Öffnen der Toleranztabelle finden Sie auf der Seite 93.

10. Maschine ausrichten

Die Maschinen können jetzt mithilfe der Fußergebnisse ausgerichtet werden. Denken Sie daran, wenn alle Füße im Toleranzbereich liegen (Anzeige: Dauben oben und blaue oder grüne LED leuchtet), dann muss die Maschine NICHT ausgerichtet werden.



Hinweis

Zum Ausrichten muss Ihre Maschine vertikal durch Unterfüttern der Füße und horizontal durch seitliches Verschieben bewegt werden. Sie können dies nacheinander oder gleichzeitig tun. Empfohlen wird jedoch die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise:

10.1 Zuerst unterfüttern

Wir empfehlen, zuerst zu unterfüttern, außer die horizontale Korrekturbewegung ist deutlich größer als die Korrektur durch Unterfüttern.
Unterfüttern bedeutet, dass die Maschine angehoben wird und Passplatten mit einer bestimmten Dicke unter den Füßen eingefügt oder entfernt werden. FAG LASER-SHIMS Passplatten sind dauerhaft mit der Dicke der Passplatte beschriftet.

Wenn die horizontale Korrektur sehr groß ist, dann bewegen Sie die Maschine zuerst horizontal. In diesem Fall bewegen sich die Füße an eine andere Stelle auf dem Fundament. Möglicherweise muss die Maschine deswegen erneut auf Kippfuß überprüft werden, bevor Sie den Ausrichtvorgang fortsetzen.



Hinweis

10.1.1 Vorbereitung

Um die Maschine richtig zu unterfüttern, bereiten Sie folgendes vor:

1. Die Füße sind sauber, intakt und beweglich.
2. Kippfuß wurde beseitigt.
3. Es sind genügend Passplatten untergelegt, um die Maschine gegebenenfalls absenken zu können.
4. Qualitativ hochwertige Passplatten (FAG LASER-SHIMS) stehen zur Verfügung.

10.1.2 Schrauben lösen

Vermeiden Sie eine horizontale Bewegung der Maschine. Wenn sich einer der Füße beim Lösen der Schraube abhebt, liegt ein Kippfuß vor.

10.1.3 Füße unterfüttern

Verwenden Sie die vertikalen Fußergebnisse, um SOWOHL das vordere als auch das hintere Fußpaar zu unterfüttern. Negative Fußwerte bedeuten, dass Passplatten hinzugefügt werden, während bei positiven Fußwerten Passplatten entfernt werden.

Die vertikale Maschinenbewegung kann auch mithilfe des vertikalen Live MOVE (Bewegen in Echtzeit) durchgeführt werden.



Hinweis

10.1.4 Schrauben wieder anziehen
Die Maschinen sollten nun in vertikaler Richtung gut ausgerichtet sein.

10.1.5 Erneut messen
Messen Sie erneut, um die Unterfütterung zu überprüfen und um den genauen Ausrichtzustand erneut zu bestimmen.

10.2 Horizontaler Live MOVE
Der horizontale MOVE dient zur seitlichen Positionierung der Maschine. Bei der herkömmlichen Methode wurden Messuhren an den Maschinenfüßen verwendet. Mit der MOVE Funktion kann jetzt die horizontale Bewegung der Maschine in Echtzeit auf dem Anzeigebildschirm verfolgt werden.

10.2.1 Den horizontalen Live MOVE starten
Drücken Sie im Ergebnisbildschirm die Enter Taste. Es erscheint der Bildschirm „Ergebnisoptionen".



Markieren Sie das Symbol „Bewegen" mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Es erscheint ein Bildschirm für die Positionierung der Welle mit Gebersystem in einer beliebigen 45° Position.

10.2.2 Welle in eine 45°-Position drehen

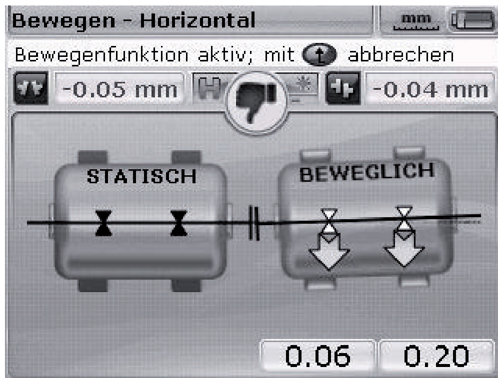
Drehen Sie die Wellen in eine beliebige 45°-Position (10.30, 1.30, 4.30 oder 7.30 Uhr, Blickrichtung von der Kupplung zum Gebersystem).



Wenn der Laser zentriert ist und die Welle in einen der grünen Sektoren gedreht wird, dann öffnet sich automatisch das Auswahlfenster für die Bewegerichtung.



Markieren Sie mithilfe der ◁ / ▷ Tasten „Horizontal" für eine horizontale Maschinenbewegung. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Der Live MOVE startet sofort nach der Bestätigung.



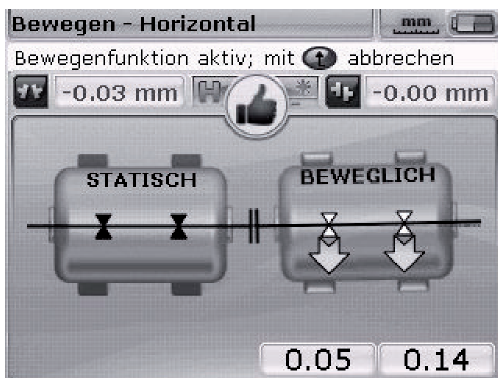
10.2.3 Schrauben lösen und die Maschine wie angezeigt bewegen

Lösen Sie die Fußschrauben und bewegen Sie die Maschinenfüße in Richtung der gelben Pfeile. Beachten Sie dabei den Daumen auf der Bildschirmanzeige. Die Pfeile ändern sich automatisch mit der Bewegung. Beobachten Sie die Bildschirmanzeige aufmerksam und stellen Sie sicher, dass die Maschinenseite und die Bewegungsrichtung übereinstimmen. Der Daumen auf der Bildschirmanzeige und die FAG Top-Laser EQUILIGN LED zeigen den Ausrichtzustand an, während die Maschine bewegt wird.

Die Maschine darf keinesfalls durch kräftige Schläge mit einem Vorschlaghammer bewegt werden. Dies schadet nicht nur den Messkomponenten, sondern führt auch zu Lagerschäden an der Maschine. Stellschrauben an den Maschinen oder andere mechanische/hydraulische Hilfsmittel sind nicht nur bequemer, sondern auch materialschonender.



Vorsicht



Wenn der Smiley lacht oder sich in ein „OK“ Symbol umwandelt, liegt der Ausricht

zustand in der Toleranz. Drücken Sie Enter, um den Ausrichtzustand nach der Ausrichtkorrektur zu bestätigen.



10.2.4 Fußschrauben anziehen

Ziehen Sie die Fußschrauben an und kontrollieren Sie noch ein Mal die Ergebnisse auf dem Bildschirm. Haben sich beim Anziehen der Fußschrauben die Ergebnisse verändert, dann überprüfen sie die Maschine auf Kippfuß und auf trichterförmige Beilagscheiben. Führen Sie gegebenenfalls die Messung erneut durch.
Sind die Werte in Ordnung, dann drücken Sie die Enter Taste, um die Messergebnisse zu speichern.

10.2.5 Erneut messen nach dem MOVE – Maschine im Toleranzbereich?

Da die Maschine bewegt wurde, sind vorherige Messergebnisse nicht mehr gültig. Wenn der MOVE Vorgang abgeschlossen ist, markieren Sie „OK“ und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Durch die Bestätigung wird der Messmodus initialisiert. Falls erforderlich, zentrieren Sie den Laserstrahl und nehmen Sie eine weitere Messreihe auf. Sind die Ergebnisse innerhalb der erforderlichen Toleranz, dann sind die Maschinen ausgerichtet.

10.2.6 Daten speichern und drucken

Siehe Kapitel „Daten speichern und drucken“.

10.2.7 Abbau

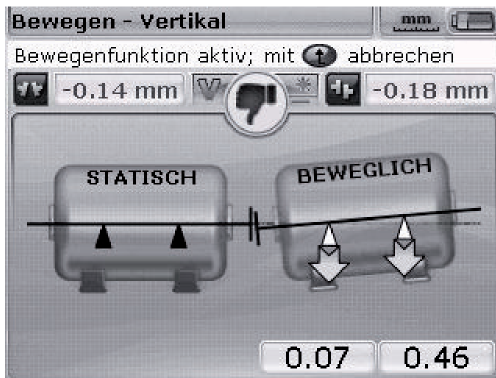
Schalten Sie den FAG Top-Laser EQUILIGN Computer aus. Entfernen Sie die Messkomponenten von der Welle und verstauen Sie sie im Koffer.

Platzieren Sie die Schutzverkleidung wieder an den Maschinen, bevor Sie diese einschalten.


Vorsicht

10.3 Vertikaler Live MOVE

Wiederholen Sie beim vertikalen Live MOVE die Schritte 10.2.1 bis 10.2.3 auf den vorangehenden Seiten und beachten Sie dabei die vertikalen Fußkorrekturen.



10.4 Wichtige Punkte während des MOVE Vorgangs

Beachten Sie während des MOVE Vorgangs genau die Punkte 10.4.1 bis 10.4.5.

10.4.1 Wurde die Welle aus Versehen bewegt?

Welle, Gebersystem und Reflektor dürfen für die Dauer des MOVE Verfahrens NICHT bewegt werden! Bewegt sich die Welle beim MOVE Vorgang aus der festgelegten 45°-Position, dann erscheint der Bildschirm für die Winkelauswahl und zeigt die aktuelle Winkelposition der Welle.



Der Live MOVE wird automatisch fortgesetzt, sobald die Welle wieder in die vorherige 45°-Position gedreht wird.



Hinweis

10.4.2 Laser Ende oder Laser Aus? Messbereich erweitern

Die Meldungen „Laser Ende“ oder „Laser Aus“ zeigen an, dass der Laser aus dem Messbereich des Detektors gedriftet ist und keine Messwerte aufgenommen werden. In diesem Fall können Sie den Messbereich während der Messung erweitern. Siehe Kapitel „Ausrichtoptionen“, Abschnitt „Messbereich erweitern“ auf Seite 107.

10.4.3 Sich dem Nullwert annähern: Daumen und Computer-LEDs beachten

Bewegen Sie die Maschine so, dass die angezeigten Werte für beide Maschinenenden sich dem Nullwert annähern. Die Farbe der Computer-LED ändert sich von rot (schlechte Ausrichtung) über grün (gute Ausrichtung).

10.4.4 Kippfuß

Die Wirkung der MOVE Funktion wird durch einen Kippfuß an der Maschine beeinträchtigt, wodurch die Maschine bei jedem Lösen und Festziehen der Schrauben ihre Position verändert. Beseitigen Sie also vorhandene Kippfüße, bevor Sie mit dem Ausrichten beginnen.

10.4.5 Verschlechtern sich die Messwerte nach dem Ausrichten?

Mögliche Ursachen:

› Unsachgemäße Montage der Spannvorrichtungen
› Verwendung der Spannvorrichtung als „Drehhilfe“ für die Wellendrehung
› Signifikantes Kupplungsspiel
› Kippfuß kann zu Positionierungsfehlern führen, die erneutes Messen notwendig machen
› Gelöste Fußschrauben
› Gelbe Feststellschrauben am Gebersystem gelöst oder Reflektor nicht fixiert
› Temperaturschwankung: Wurde die Maschine erst vor kurzem ausgeschaltet?
› Montage: sind Laser und Gebersystem vertauscht?
› Montage: ist das Gebersystem um 180° verdreht montiert (Kabel zeigt nach oben)?
› Vibrationen?

Diese Seite ist absichtlich frei gelassen.

11. Daten speichern und drucken

Bevor Sie das Gerät ausschalten, können Sie Dimensionen, Messungen, Ergebnisse und alle Einstellungen im nicht-flüchtigen Speicher des Geräts speichern, um sie für eine Analyse, für zukünftige Anwendungen oder als Messdokumentation zu verwenden.

Die Länge der möglichen Dateinamen hängt davon ab, ob Großbuchstaben oder Kleinbuchstaben verwendet werden.


Hinweis

11.1 Datei speichern

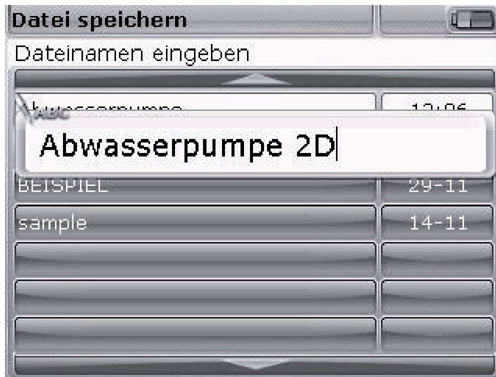
Die aktuell verwendete Messdatei kann jederzeit gespeichert werden. Drücken Sie (Menu) und markieren Sie das Symbol „Datei“ mithilfe der Navigationstasten.



Drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen. Der Bildschirm mit dem Dateimenü erscheint.



Markieren Sie das Symbol „Datei speichern" und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Im Bildschirm „Datei speichern" erscheint ein leeres Eingabefeld.



Enthält der Name Groß- und Kleinbuchstaben bzw. Zahlen, verwenden Sie die ·/* Taste, um nacheinander diese drei Eingabeoptionen aufzurufen. Drücken Sie die ·/* Taste und halten Sie die Taste gedrückt. Beachten Sie die wechselnde Anzeige an der linken oberen Ecke des Eingabefeldes. Die Anzeige zeigt die Zeichenart, die aktuell eingegeben werden kann (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Zahlen). Leerzeichen werden mit der 0 Taste eingegeben.

Geben Sie den Dateinamen mithilfe der Dateneingabetasten ein und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken von Enter.
Es können Messdateien nach der Durchführung von Messungen auch im Ergebnisbildschirm gespeichert werden. Drücken Sie dazu im Ergebnisbildschirm die Enter Taste und markieren Sie das Symbol „Speichern" mithilfe der Navigationstasten.



Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Im Bildschirm „Datei speichern" erscheint ein leeres Eingabefeld. Wird eine Messdatei zum ersten Mal gespeichert, dann erscheint ein leeres Eingabefeld und der Dateiname kann mithilfe der Dateneingabetasten eingegeben und mit Enter bestätigt werden. Wurde die Datei jedoch schon ein Mal abgespeichert, dann erscheint das Eingabefeld mit dem bereits existierenden, markierten Dateinamen.

In diesem Beispiel wurde die Datei „Abwasserpumpe 2D“ schon ein Mal abgespeichert. Daher erscheint der Dateiname im Eingabefeld.

Drücken Sie Enter, um die Messergebnisse unter dem angezeigten Namen zu speichern. Es erscheint eine Aufforderung, das Überschreiben der alten Datei zu bestätigen.

Ein Überschreiben der letzten Version gewährleistet, dass die Messdatei zusammen mit den letzten Ausrichtergebnissen abgespeichert wird.



Hinweis

Es empfiehlt sich, immer die neuesten Ausrichtdaten verfügbar zu haben.

Markieren Sie „Ja“ mithilfe der △/▽ Tasten und drücken Sie Enter, um die existierende Datei zu überschreiben.

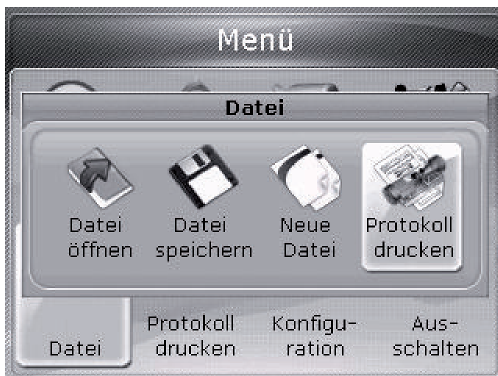
11.2 Messprotokolle drucken

Messprotokolle können direkt vom FAG Top-Laser EQUILIGN Computer auf einen Drucker ausgedruckt werden. Verwenden Sie dazu das USB-Kabel LASER-EQUILIGN. USB-CABLE.

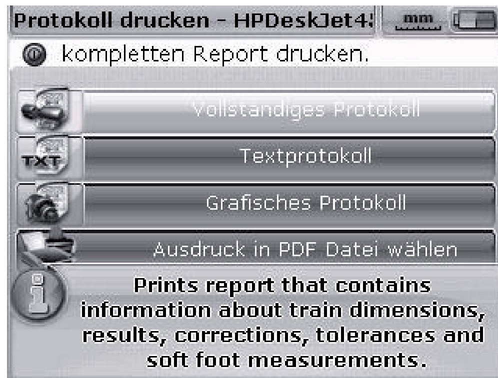
Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Messprotokolle zu drucken.
Um das aktuelle Messprotokoll zu drucken, drücken Sie die (Menu) Taste und markieren Sie das Symbol „Datei" mithilfe der Navigationstasten.



Drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen. Das Dateimenü erscheint. Markieren Sie das Symbol „Protokoll drucken" mithilfe der Navigationstasten.



Drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen. Der Bildschirm „Protokoll drucken" erscheint.



In diesem Beispiel ist als Druckformat ein komplettes Protokoll ausgewählt. Dieses enthält sowohl Grafiken als auch Text. In der Kopfzeile kann der gewählte Drucker abgelesen werden, in diesem Fall „HPDeskJet450".

Beachten Sie, dass der Ausdruck in eine PDF Datei im FAG Top-Laser EQUILIGN Standard ist. Mit dieser Option wird das Messprotokoll direkt in eine PDF Datei gedruckt. Diese kann über jeden Windows-kompatiblen Drucker ausgedruckt werden. Siehe Abschnitt „Verfügbare Druckoptionen" auf Seite 68.

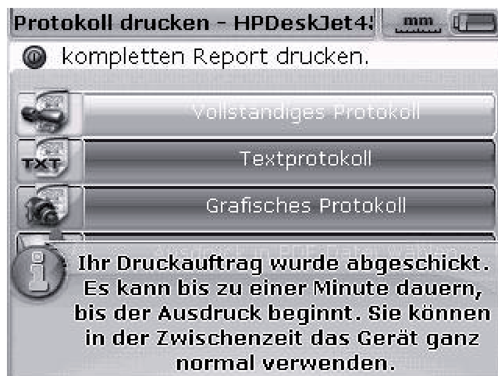
FAG Top-Laser EQUILIGN bietet drei verschiedene Druckoptionen. Markieren Sie das gewünschte Format mithilfe der △/▽ Tasten.



Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer ein USB-Kabel an den Drucker angeschlossen und die Druckerkonfiguration abgeschlossen ist. Beachten Sie andernfalls den folgenden Abschnitt „11.3 Drucker konfigurieren")

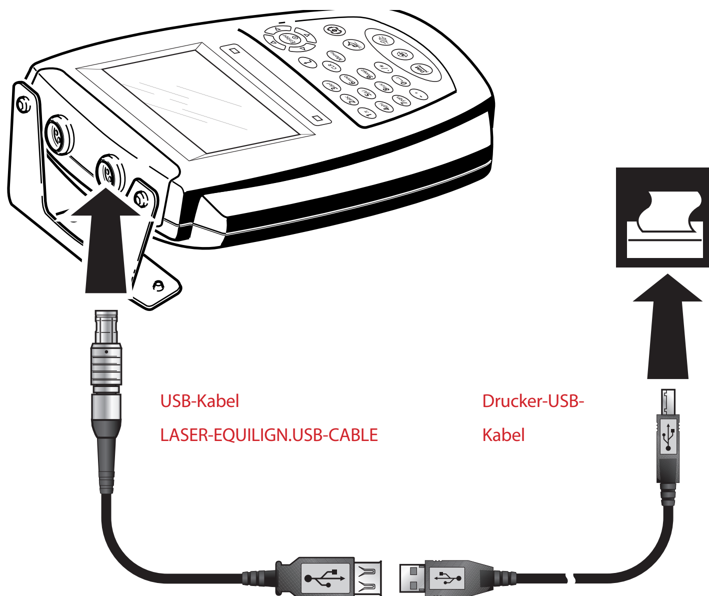
Drücken Sie Enter, um das Messprotokoll der ausgewählten Messdatei zu drucken.



Alternativ kann das Messprotokoll direkt über den Ergebnisbildschirm ausgedruckt werden. Drücken Sie dazu im Ergebnisbildschirm die Enter Taste. Der Bildschirm „Ergebnisoptionen" erscheint. Markieren Sie das Symbol „Protokoll drucken" mithilfe der Navigationstasten.



Drücken Sie (Enter), um den Bildschirm „Protokoll drucken" zu öffnen. Wählen Sie das Protokollformat, schließen Sie den Drucker an und drucken Sie, wie im Abschnitt zuvor beschrieben.



Der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer wird über das kurze USB-Kabel und das Drucker-USB-Kabel an den Drucker angeschlossen. Das Drucker-USB-Kabel ist Teil des Druckerzubehörs und kann in den meisten Elektronikfachgeschäften gekauft werden.

11.3 Drucker konfigurieren

Kann das Messprotokoll nicht gedruckt werden, überprüfen Sie die Druckereinstellungen. Dies kann im Menü durchgeführt werden. Drücken Sie die (Menu) Taste und markieren Sie das Symbol „Konfiguration“ mithilfe der Navigationstasten.



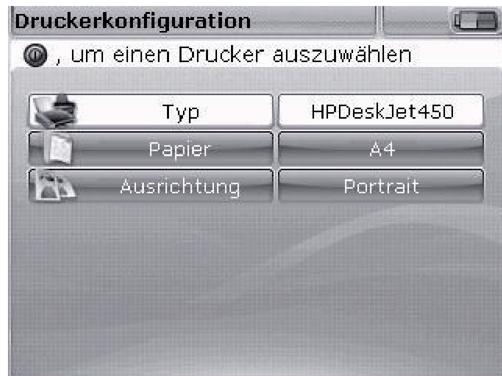
Drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen. Der Bildschirm „Druckerkonfiguration“ erscheint. Markieren Sie das Symbol „Druckerkonfiguration“ mithilfe der Navigationstasten.



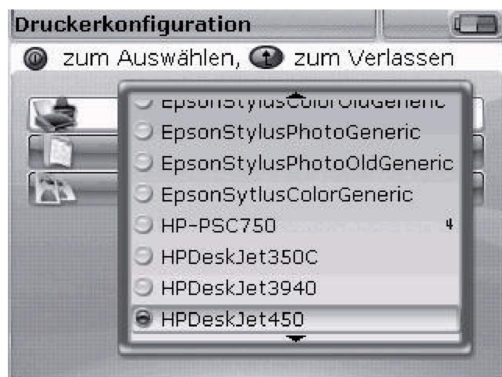
Wenn das Symbol „Druckerkonfiguration“ markiert ist, drücken Sie (Enter), um die Druckoptionen für die Konfiguration zu öffnen.

11.4 Verfügbare Druckoptionen

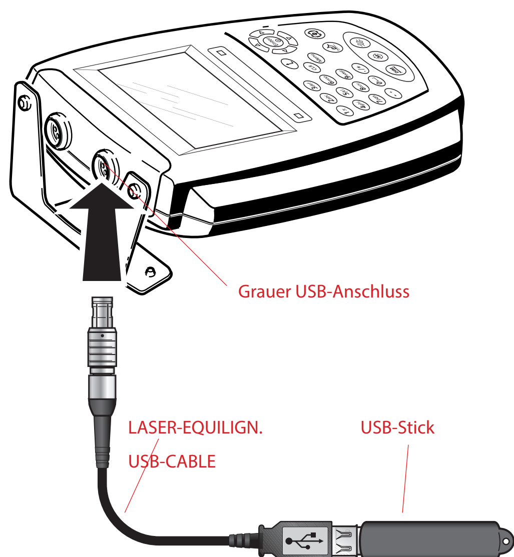
Der Bildschirm „Druckerkonfiguration" zeigt die verfügbaren Optionen.



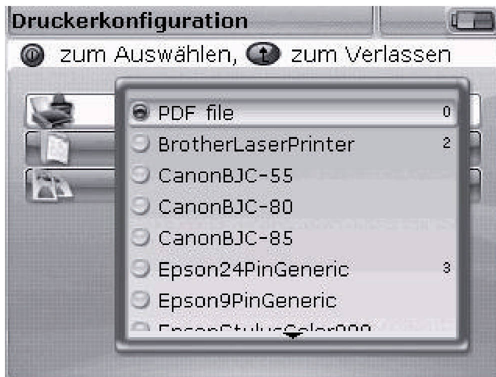
Markieren Sie die Option, die Sie ändern möchten, mithilfe der △/▽ Tasten. Drücken Sie Enter. Es öffnet sich ein Auswahlfenster mit den möglichen Einstellungen.



Wählen Sie mithilfe der △/▽ Tasten einen Drucker aus. Markieren Sie einen Drucker und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen.

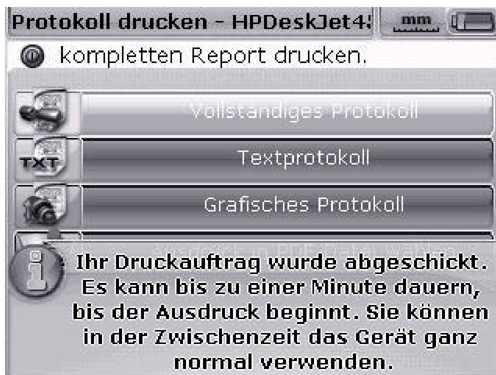


Mit der Auswahloption „PDF file“ kann die Messdatei auch direkt als PDF Datei gespeichert werden. Damit kann die Datei sofort weiter gegeben und über jeden Windows kompatiblen Drucker ausgedruckt werden.
Markieren Sie mithilfe der △/▽/0 Tasten die oberste Zeile „PDF Datei“ in der Druckerauswahl.



Wenn „PDF file“ ausgewählt ist, drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Durch die Auswahl dieser Druckerkonfiguration wird das Messprotokoll beim Drucken als PDF Datei abgespeichert.

Wenn „PDF file“ als Druckerkonfiguration ausgewählt ist, können Messprotokolle direkt vom FAG Top-Laser EQUILIGN als PDF Dateien abgespeichert werden. Wählen Sie eine der Druckoptionen, die im Abschnitt 11.2 beschrieben sind. Markieren Sie im Bildschirm „Protokoll drucken“ das gewünschte Protokollformat mithilfe der △/▽ Tasten.

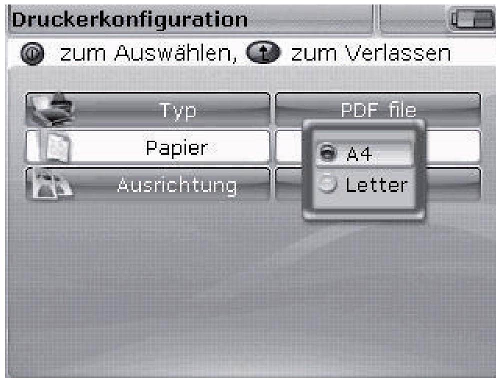


Bevor Sie den Speichervorgang bestätigen, achten Sie darauf, dass das „kurze“ FAG Top-Laser EQUILIGN USB-Kabel an den grauen FAG Top-Laser EQUILIGN USB-Anschluss angesteckt und ein FAG Memorystick an das „kurze“ Kabel angesteckt ist. Das FAG Top-Laser EQUILIGN Verzeichnis auf dem Memorystick sollte leer sein, um ein versehentliches Starten eines Updates zu vermeiden.



Hinweis

Drücken Sie Enter, um die ausgewählte Messdatei als PDF Datei zu speichern.



Markieren Sie die gewünschte Papiergröße. Verwenden Sie dazu die △/▽ Tasten. Drücken Sie Enter.



Ändern Sie die Papierausrichtung von „Portrait" für vertikales Layout auf „Landschaft" für horizontales Layout oder umgekehrt. Verwenden Sie dazu die △/▽ Tasten. Drücken Sie Enter.

In den drei Einstelloptionen „Papier" und „Ausrichtung" kann mithilfe der ◁/▷ Tasten zwischen den Optionen umgeschaltet werden. Zum Beispiel wenn „Papier" markiert ist, kann mithilfe der ◁/▷ Tasten zwischen der Option „A4" und „Letter" umgeschaltet werden.



Hinweis

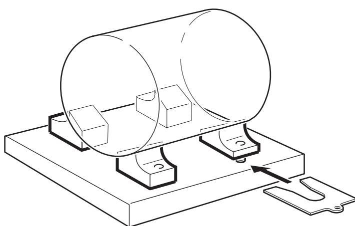
Kippfuß

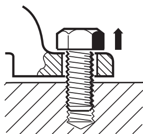
Der Begriff „Kippfuß“ beschreibt einen Maschinenfuß, der sich beim Losschrauben vom Fundament abhebt. Mögliche Gründe:

- Auflageflächen von Maschinenfuß und Fundament sind nicht parallel
- Verformte Maschinenfüße, verformtes Gehäuse
- Äußere Kräfte (Rohranschlüsse usw.)
- Unterfütterung ungenau, Maschinenfüße verschmutzt/angerostet
- Zu viele Passplatten unter einem Maschinenfuß können wie ein Federpaket wirken (max. 4 bis 5 Pasplatten sollten verwendet werden)

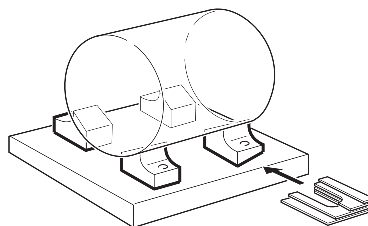
Mögliche Folgen sind erhöhte Schwingungen, Lagerschäden durch Gehäuseverspannungen oder frühzeitiger Maschinenausfall.

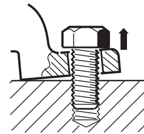
Eine Kippfußbeseitigung sollte jeder Ausrichtung vorausgehen. Mit der Kippfußfunktion des FAG Top-Laser EQUILIGN reduziert sich der Aufwand auf wenige Minuten, da nur jede einzelne Fußverschraubung gelöst werden muss. Bewegt sich daraufhin der Fuß und mit ihm die gesamte Maschine nach oben, dann liegt ein Kippfuß vor. Diese Bewegung stellt der Computer fest. Mit Passplatten kann ein Kippfuß beseitigt werden.





Parallelkippfuß
Ein oder zwei Maschinenfüße sind zu kurz oder zu lang. Die Maschine kippt über die Diagonale. Durch Unterfüttern EINES kurzen Fußes wird der Parallelkippfuß korrigiert.





Winkelkippfuß
Die Auflagefläche des Fußes verläuft schräg zum Fundament (nur teilweiser Kontakt). Die Neigungsrichtung muss mit Fühlerlehren ausspioniert werden. Der Winkelkippfuß wird durch einen „Keil“ oder durch Bearbeitung der Fußfläche korrigiert.

Kippfußzustand messen und korrigieren

Es gibt drei unterschiedliche Arten von Kippfuß: Parallel- und Winkelkippfuß und induzierter Kippfuß. In einigen Fällen liegt eine Kombination aus zwei oder drei Kippfußarten vor. Die Kippfußüberprüfung ist eine Vorbereitung für die Ausrichtmessung.

Die zu messende(n) Maschine(n) hat/haben üblicherweise vier Maschinenfüße in annähernd quadratischer Formation. Hat die Maschine sechs Füße, sollte die Messung in zwei Teilen durchgeführt werden. Zuerst die vorderen vier Füße, danach die hinteren vier Füße. Ein Kippfußmessung kann nur an Maschinen durchgeführt werden, die als beweglich definiert und mit Abmessungen versehen wurden.



Hinweis

Starten Sie den FAG Top-Laser EQUILIGN Computer in der üblichen Weise wie im Kapitel „Messung starten“ beschrieben. Zentrieren Sie den Laserstrahl wie im Kapitel „7.2.5 Laserstrahleinstellung“ auf Seite 45 beschrieben.
Drehen Sie die Welle so, dass sich Gebersystem und Reflektor entweder in der 3:00 Uhr oder in der 9:00 Uhr Position befinden.
Geben Sie die Maschinenabmessungen ein und drücken Sie danach . Wurde der Laserstrahl nicht richtig zentriert, dann erscheint folgender Bildschirm:



Zentrieren Sie den Laserstrahl wie im Kapitel „7.2.5 Laserstrahleinstellung“auf Seite 45 beschrieben oder folgen Sie der Bildschirmanleitung.

Der Bildschirm „Kippfuß“ kann auch über das Menü aufgerufen werden. Drücken Sie die Menu Taste und markieren Sie dann das Symbol „Kippfuß“ mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen.

Folgen Sie der Bildschirmanleitung, um den Laserstrahl zu zentrieren.



In diesem Beispiel zeigt die Bildschirmanleitung, dass die Enter Taste gedrückt werden muss, um die Einstellhilfe für die Laserjustage aufzurufen.

Nach dem Drücken von Enter öffnet sich die Einstellhilfe zur Laserjustage.

Wurde die Reihenfolge zur Kippfußmessung eingehalten, dann erscheint die Einstellhilfe zur Laserjustage automatisch und muss nicht aufgerufen werden.



Hinweis

Folgen Sie der Anweisung auf dem Bildschirm und justieren Sie den Laserstrahl durch Drehen der Einstellschraube bzw. des gelben Drehknopfes.



Zentrieren Sie den Laserstrahl und drücken Sie danach die Enter oder t Taste.

Wurde der Laserstrahl bereits während des Set-ups zentriert, dann erscheint folgender Bildschirm:



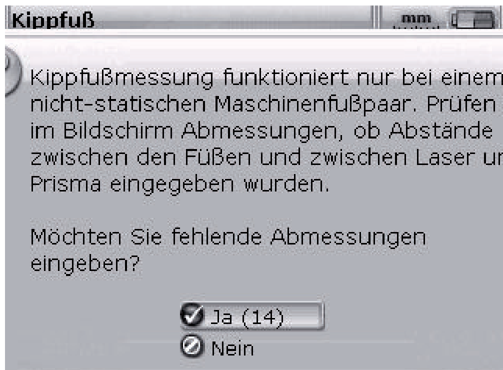
Hinweis



Wurden im Dimensionenbildschirm noch nicht alle Abmessungen eingegeben, dann erscheint folgender Bildschirm:



Hinweis



Markieren Sie „Ja“ mithilfe der ▵/▿ Tasten und drücken Sie Enter, um die Auswahl zu bestätigen. Der Dimensionenbildschirm erscheint für die Eingabe von fehlenden Werten.

Wurde die Welle nicht in eine korrekte 3:00 Uhr oder 9:00 Uhr Position bewegt, dann erscheint der folgende Bildschirm:



Drehen Sie die Welle in eine korrekte 3:00 Uhr oder 9:00 Uhr Position (grüne Kreissegmente) und setzen Sie die Messung fort.



Wenn die Meldung „Winkel O.K." erscheint, drücken Sie entweder Enter oder t zum Fortsetzen der Messung oder warten Sie, bis die Messung automatisch fortgesetzt wird.

Markieren Sie den zu messenden Fuß mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie (Enter), um die Fußauswahl zu bestätigen.



Nach der Auswahl erscheint das Schraubenschlüssel-Symbol und zeigt an, dass die Fußschraube gelöst werden soll:



Lösen Sie die entsprechende Fußschraube und drücken Sie danach die (Enter) Taste.



Lösen Sie die entsprechende Fußschraube. Der gemessene Abstand, um den sich der Fuß angehoben hat, wird am Bildschirm angezeigt.
Drücken Sie (Enter), um den Wert zu speichern und am Bildschirm dauerhaft anzuzeigen.
Ziehen Sie die Fußschraube wieder an. Der nächste Fuß wird automatisch markiert. Es kann auch jeder beliebige andere Fuß mithilfe der Navigationstasten markiert werden.
Wiederholen Sie den Vorgang für jeden Fuß. Bewegen Sie die Markierung mithilfe der Navigationstasten zum nächsten Fuß.



Die fest voreingestellte Fußtoleranz ist 0,06 mm. Wird dieser Toleranzwert durch einen der Füße nicht eingehalten, erscheint sofort ein negativer Daumen.

Mit den vier Fußwerten können die Fußkorrekturen bestimmt werden. Beachten Sie, dass diese Werte zusammen mit den Dimensionen, Messungen und Ergebnissen in der Messdatei abgespeichert werden. Sie erscheinen auch im Messprotokoll.

Paralllelkippfuß - Korrektur

Ein Parallelkippfuß liegt dann vor, wenn zwei große und zwei kleine Werte diagonal gegenüberstehen. Die Maschine steht auf den beiden höheren Füßen und kippt über die kürzeren Füße.

Winkelkippfuß - Korrektur

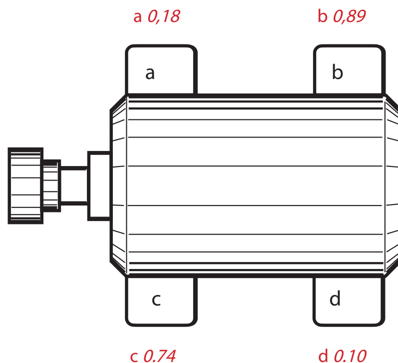
Ist ein einzelner Fußwert wesentlich höher bei gleichzeitig niedrigen Werten für die anderen Maschinenfüße, spricht man von einem Winkelkippfuß.

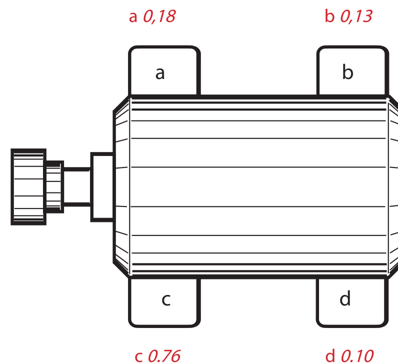
Zur Korrektur muss zuerst festgestellt werden, in welcher Richtung der Kippfuß gewinkelt ist. Dazu löst man die Verschraubung des Fußes und spioniert ihn mit Fühlerlehren aus.

Handelt es sich bei dem Kippfuß um einen „reinen" Winkelkippfuß, so wird der Unterfütterungswert von 0 bis zur doppelten angezeigten Dicke reichen. Mit einer abgestuften Passplatte können Sie diesen Winkelkippfuß beseitigen.

Parallelkippfuß
Im dargestellten Beispiel werden 89/100 mm Passplatten unter Fuß „b" gelegt (das ist der Fuß mit dem höchsten Wert) — wie wenn ein Bierdeckel unter das kurze Bein eines kippeligen Tisches gelegt wird!

Winkelkippfuß
Ist ein einzelner Fußwert wesentlich höher bei gleichzeitig niedrigen Werten für die anderen Maschinenfüße, spricht man von einem Winkelkippfuß.





Beispielwerte in mm

Ausrichtoptionen

Messmodi

Das FAG Top-Laser EQUILIGN bietet die beiden Standardmodi Active Clock und statischer (0369) Messmodus.

Alle Messmodi werden über den Menübildschirm aufgerufen. Drücken Sie die (Menu) Taste, um den Menübildschirm zu öffnen. Markieren Sie im Menübildschirm das Symbol „Messmodus" mithilfe der Navigationstasten.



Drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen.



Dieser Bildschirm kann nur aufgerufen werden, wenn in der aktuell verwendeten Messdatei alle erforderlichen Maschinendaten eingegeben wurden.

Markieren Sie den gewünschten Messmodus mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen.

Statischer Messmodus

Dieser Messmodus ist ideal geeignet bei

- ungekuppelten Wellen
- nicht drehbaren Wellen

Zentrieren Sie den Laserstrahl wie im Kapitel „7.2.5 Laserstrahleinstellung“ auf Seite 45 beschrieben. Drehen Sie die Welle in eine beliebige der acht möglichen 45°-Positionen (d.h. 12:00, 1:30, 3:00, 4:30, 6:00, 7:30, 9:00 oder 10:30 Uhr, Blickrichtung von der Kupplung zum Gebersystem). Positionieren Sie die Welle so genau wie möglich. Verwenden Sie dabei ein externes Inklinometer, eine Wasserwaage oder einen Winkelmesser. Das interne Inklinometer im FAG Top-Laser EQUILIGN Gebersystem ist in diesem Modus deaktiviert.

Positionieren Sie den Uhrzeiger auf dem Bildschirm an der entsprechenden Wellenposition.



Verschieben Sie den Uhrzeiger zur nächsten 45°-Position, indem Sie die Navigationstasten drücken.

Drücken Sie Enter, um den ersten Messpunkt aufzunehmen. Drehen Sie die Welle in normaler Betriebsrichtung zur nächsten Messposition. Stellen Sie sicher, dass die Welle genau an einer 45°-Position platziert ist. Bewegen Sie den Uhrzeiger in der Bildschirmanzeige mithilfe der Navigationstasten zur entsprechenden Wellenposition. Drücken Sie Enter, um den nächsten Messpunkt aufzunehmen.

Wenn durch die Gegebenheiten an der Maschine an einer bestimmten Wellenposition keine Messung aufgenommen werden kann, dann überspringen Sie die entsprechende Messposition in der Bildschirmanzeige mithilfe der Navigationstasten.



Hinweis

Es müssen mindestens drei Messpunkte über einen Drehwinkel von 90° aufgenommen werden. Empfohlen sind mehr Messpunkte über einen größeren Drehwinkel.



Wenn die Messung beendet ist, drücken Sie die  Taste, um die Ergebnisse anzuzeigen.

Messbereich erweitern - InfiniRange

Eine starke Fehlausrichtung der Wellen oder ein kleiner Winkelfehler bei einer langen Messstrecke kann dazu führen, dass der Laser während der Messung aus dem Messbereich des Detektors driftet. Es erscheint die Meldung „Laser Ende“ oder „Laser Aus“ auf dem Bildschirm. In diesem Fall ist die Funktion „Messbereich erweitern“ von Nutzen.

Im kontinuierlichen Messmodus ist die Funktion „Messbereich erweitern“ nicht verfügbar.

Hinweis

1. Wenn während der Messung die Meldung „Laser Ende“ erscheint, drehen Sie die Wellen zurück, bis der Laserstrahl sich wieder im Messbereich befindet. Die Meldung „Laser OK“ oder „Laser bereit“ erscheint wieder auf dem Bildschirm.



2. Drücken Sie (Menu), um das Menü zu öffnen. Markieren Sie im Menübildschirm das Symbol „Messmodus“ mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen. Der Bildschirm „Messoptionen“ erscheint.



3. Markieren Sie im Bildschirm „Messoptionen“ das Symbol „Erweitern“ mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen. Der Computer unterbricht die Messung und wechselt in den Bildschirm zur Laserjustage. Die aktuelle Strahlposition wird automatisch aufgezeichnet und als Ausgangsposition für die Messbereichserweiterung verwendet.



4. Justieren Sie den Laserstrahl erneut in das Zielquadrat. Verwenden Sie dabei den gelben Drehknopf und das Einstellrad an der Seite des Reflektors.





5. Wenn Sie den Laserpunkt zentrieren, leuchtet die LED am Computer blau auf. Die eingestellte Laserstrahlposition wird aufgezeichnet und ist automatisch der Endpunkt der Laserstrahlabweichung.
6. Setzen Sie die Messung fort, wie zuvor beschrieben. Drehen Sie die Wellen und drücken Sie jeweils Enter, um Messwerte an den gewünschten Messpositionen aufzunehmen.

Der Computer berücksichtigt bei den weiteren Berechnungen die Verschiebung des Laserstrahls.



Hinweis

Die Meldung „Laser Ende“ wird angezeigt, wenn der reflektierte Laserstrahl den Detektor nicht trifft. Dieser Fall tritt bei extremer Fehlausrichtung oder bei sehr langen Messwegen ein. Solange diese Meldung angezeigt wird, können keine Messwerte aufgenommen werden.

Mittelung

Bei manchen Ausrichtsituationen muss eine hohe Anzahl von Messwerten gemittelt werden, um die gewünschte Genauigkeit zu erreichen. Spezielle Fälle sind Industrieanlagen, die einer erhöhten Maschinenschwingung ausgesetzt sind. Eine erhöhte Mittelungszahl verbessert auch die Messgenauigkeit bei Gleitlagern, Weißmetalllagern und Radiallagern.

Die Anzahl der Einzelmessungen, die für die Gesamtmessung gemittelt werden, wird im Bildschirm „Messoptionen“ eingestellt. Drücken Sie (Menu), um das Menü aufzurufen. Markieren Sie im Menübildschirm das Symbol „Messmodus“ mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen. Der Bildschirm „Mess-optionen“ erscheint.



Markieren Sie das Symbol „Mittelung“ mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen.



Die Einstellmöglichkeit für die Mittelung reicht von 0,4 Sekunden (kleinster Wert) bis zu 1,6 Sekunden (größter Wert).



Hinweis

Eine Mittelung ist in den Messmodi „statischer Messmodus" möglich. Die Einstellung, die gewählt wird, ist auch für die Kippfußmessung und den Live MOVE gültig. Wird eine hohe Mittelungszahl ausgewählt (z.B. 1,6 Sekunden), muss für die Messwertaufnahme mehr Zeit und Geduld eingeplant werden, da der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer bei einer Maschinenbewegung (MOVE) die Messungen „aufholen" muss. In dem Fall dauert jede Messung, die für die Aktualisierung der grafischen Darstellung benötigt wird, 1,6 Sekunden!

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

FAG Top-Laser EQUILIGN Firmware Upgrade

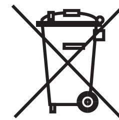
FAG Top-Laser EQUILIGN Computer upgraden

- FAG Top-Laser EQUILIGN Firmware Updates werden mithilfe des geprüften FAG USB Memorysticks durchgeführt.
- Überprüfen Sie bitte auf unserer Webseite (www.schaeffler.com/services), ob Sie die neueste Version besitzen. Wenn Sie nicht sicher sind, kontaktieren Sie bitte unseren Support.



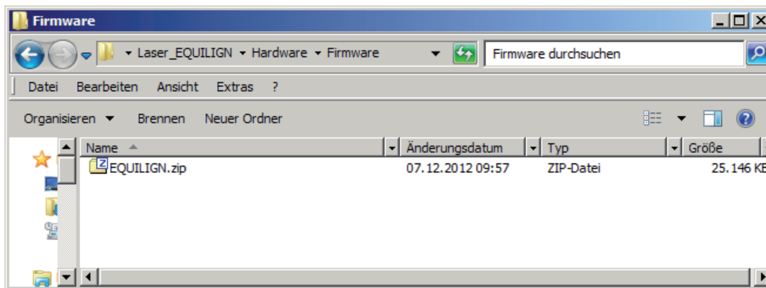
Hinweis

Alte FAG Memorysticks müssen gemäß der WEEE-Richtlinie (Waste Electrical and Electronic Equipment) entsorgt werden. Nicht in den Hausmüll werfen!

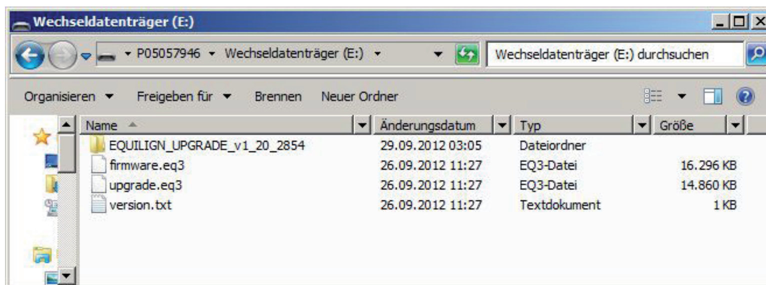


1. Das Upgrade von der Schaeffler Webseite herunterladen

Die Download-Datei ist eine .zip Datei. Speichern Sie die Datei in ein beliebiges Verzeichnis.

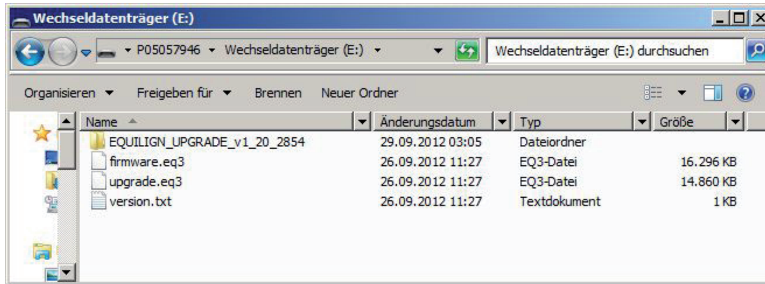


Entpacken Sie die Datei, um Sie auf den geprüften Memorystick zu kopieren. Kopieren sie die Dateien auf den FAG Memory Stick



2. Das Firmware Upgrade durchführen

Das Firmware Upgrade wird mithilfe des Memorysticks und des „kurzen" FAG Top-Laser EQUILIGN USB-Kabels durchgeführt. Für das Upgrade wird kein PC benötigt. Bevor Sie mit dem Upgrade beginnen, stellen Sie sicher, dass der Memorystick folgende Dateien enthält:



Öffnen Sie das Verzeichnis des Memory Sticks, um die Dateien und Verzeichnisse anzusehen.

a) Drücken Sie Enter, um den FAG Top-Laser EQUILIGN Computer einzuschalten. Warten Sie, bis der Dimensionenbildschirm erscheint.

Bevor Sie mit dem Upgrade fortfahren, stellen Sie sicher, dass die Ladekapazität der Batterie größer als 50 % ist. Laden Sie andernfalls den Akku zuerst voll auf (bei Akkubetrieb) oder ersetzen Sie gleichzeitig alle fünf „AA" Batterien (bei Batteriebetrieb).



Hinweis

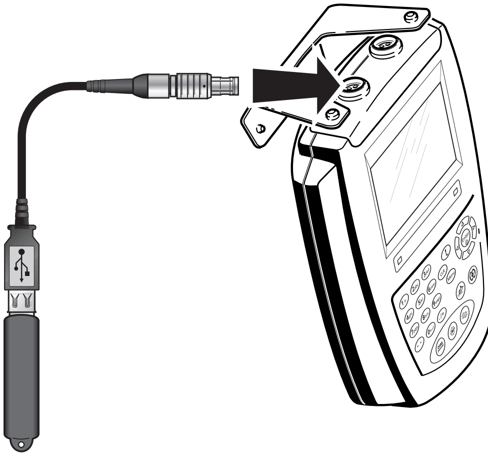
Um den Ladezustand zu prüfen,

› drücken Sie Menu.
› Markieren Sie das Symbol „Konfiguration" mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zubestätigen.
› Markieren Sie im Konfigurationsmenü das Symbol „Geräteeinstellungen" mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie Enter, um die Auswahl zubestätigen. Der aktuelle Batterieladezustand wird in diesem Bildschirm angezeigt.

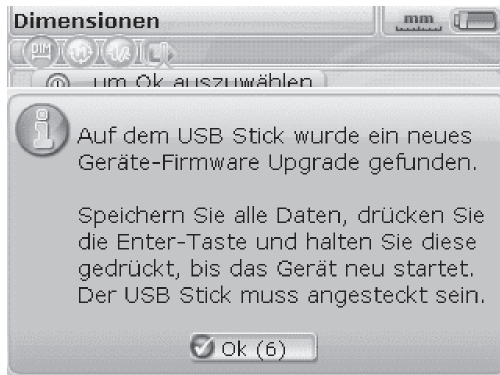


b) Stecken Sie das „kurze" FAG Top-Laser EQUILIGN USB-Kabel am grauen USB-Anschluss des FAG Top-Laser EQUILIGN Computers an.

c) Stecken Sie den geprüften FAG Memorystick am „kurzen" USB-Kabel an.



d) Es erscheint ein Hinweis, dass eine neue Firmware zur Verfügung steht und dass der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer neu gestartet werden muss.



e) Wenn der oben angezeigte Hinweis erscheint, drücken Sie Enter und halten Sie die Taste gedrückt, bis der Computer neu startet. Das Display schaltet sich dabei aus.

f) Der Upgrade-Vorgang startet nach kurzer Zeit automatisch (nach ca. 10 Sekunden). Der Computer piept und die Anzeige-LED für den Ausrichtzustand leuchtet, wenn der Vorgang beginnt.



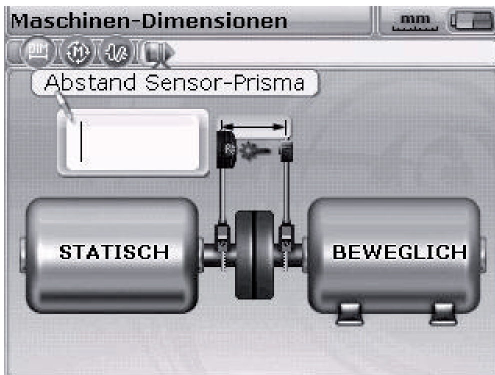
Entfernen Sie währende des Upgrade-Vorgangs (Dauer bis zu 4 Minuten) den Memorystick NICHT vom Computer und schalten Sie den Computer NICHT aus.



Hinweis

g) Kurz vor Ende des Upgrade-Vorgangs erscheint der Bildschirm unten und kurz danach der Dimensionenbildschirm.





h) Nach dem Erscheinen des Dimensionenbildschirms drücken Sie die (Menu) Taste. Markieren Sie das Symbol „Konfiguration" mithilfe der Navigationstasten. Wenn das Symbol markiert ist, drücken Sie (Enter), um das Konfigurationsmenü zu öffnen.



i) Markieren Sie das Symbol „Details" mithilfe der Navigationstasten. Wenn das Symbol markiert ist, drücken Sie (Enter), um die Auswahl zu bestätigen. Der Bildschirm „Details" erscheint.



Der FAG Top-Laser EQUILIGN Computer kann jetzt mit der neuen Firmware-Version verwendet werden. Diese kann im Bildschirm „Info Applikation" abgelesen werden. Außerdem werden die aktuelle Build-Version und die Anzahl der installierten Funktionen sowie weitere Informationen angezeigt.

Das USB-Kabel kann jetzt vom FAG Top-Laser EQUILIGN Computer abgesteckt werden.



Hinweis

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Anhang

Empfohlene Ausrichttoleranzen

	[U/Min]	Metrisch [mm]	Zoll [mils]
Kippfuß	alle	0,06 mm	2,0 mils
Kurze „flexible" Kupplungen Versatz		gut	gut
	600		9,0
	750	0,19	
	900		6,0
	1200		4,0
	1500	0,09	
	1800		3,0
	3000	0,06	
	3600		1,5
	6000	0,03	
	7200		1,0
Winkelversatz (Klaffung) Spaltbreite bezogen auf 100 mm Kupplungs-durchmesser	600		15,0
	750	0,13	
	1500	0,07	
	1800		5,0
	3000	0,04	
	3600		3,0
	6000	0,03	
	7200		2,0
			[Fortsetzung]

	[U/Min]	Metrisch [mm]	Zoll [mils]
		gut	gut
Zwischenwellen und Membranen(scheiben) Kupplungen Versatz (pro 100 mm Zwischenwelle)	600		3,0
	750	0,25	
	1500	0,12	
	1800		1,0
	3000	0,07	
	3600		0,5
	6000	0,03	
	7200		0,3

FAG Top-Laser EQUILIGN Technische Daten

Computer	
CPU	Intel XScale PXA270 312 MHz
Speicher	64 MB RAM, 32 MB Flash
Display	Typ: TFT, transmissiv (für Sonnenlicht geeignet), schwarz/weiß, LED-Hintergrundlicht Integrierter Lichtmesser für automatische Anpassung der Display-Helligkeit an die Umgebung (lange Betriebsdauer) Auflösung: 320 x 240 Pixel Abmessungen: 3,5 Zoll (8,9 cm) Diagonale Tastaturelemente: Navigationstasten, Tasten für zurück, löschen, Menü, alphanumerische Tastatur mit Zusatztasten für Funktionen (Abmessungen, Messen, Ergebnisse, Kippfuß und Live MOVE)
LED-Anzeigen	Mehrfarben-Anzeige-LED für Laserjustage und Ausrichtzustand Mehrfarben-Anzeige-LED für Ladezustand der Batterien/des Akkus
Stromversorgung	Batterien: 5 x 1,5 V IEC LR6 („AA“) Betriebsdauer: typisch 9 Stunden (ausgehend von einem Betriebszyklus von 33 % Messung, 33 % Datenverarbeitung und 33 % Standby)
Externe Schnittstelle	USB Host, USB Slave, Strom- und Ladebuchse, RS232 (seriell) für Gebersystem
Schutzklasse	Stoßfest, staub- und strahlwasserdicht (IP 65) Relative Luftfeuchte 10 % bis 90 %
Temperaturbereich	Betrieb: -10 °C bis 50 °C, Lagerung: -20 °C bis 60 °C
Abmessungen	ca. 220 x 165 x 45 mm
Gewicht	742 g
CE-Konformität	Die CE-Anforderungen für elektrische Betriebsmittel (73/23/EWG) und elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EC) sind erfüllt.

[Fortsetzung]

Gebersystem	
Details	Messprinzip: Koaxialer, reflektierter Laserstrahl Schutzklasse: IP 67 (staub- und tauchwasserdicht) Schutz vor Umgebungslicht: ja Lagertemperatur: -20 °C bis 80 °C Betriebstemperatur: 0 °C bis 55 °C Abmessungen: ca. 107 x 70 x 49 mm Gewicht: ca. 177 g
Laser	Typ: Ga-Al-As-Halbleiterlaser Wellenlänge typisch 675 nm (rot, sichtbar) Sicherheitsklasse: Klasse 2, FDA 21 CFR 1000 und 1040 Strahlleistung: < 1 mW Sicherheitshinweis: Nicht in den Laserstrahl blicken!
Detektor	Messbereich: beliebig, dynamisch erweiterbar (U.S. Patent 6,040,903) Auflösung: 1 Mikrometer Genauigkeit (Durchschn.): > 98 %
Inklinometer	Messbereich: 0°-360° Auflösung: <1°
Reflektor	
Details	Typ: 90°-Dachkantprisma Genauigkeit (Durchschn.): > 99 % Schutzklasse: IP 67 (staub- und tauchwasserdicht) Lagertemperatur: -20 °C bis 80 °C Betriebstemperatur: -20 °C bis 60 °C Abmessungen: ca. 100 x 41 x 35 mm Gewicht: ca. 65 g
Transportkoffer	
Details	Standard: ABS Kofferabmessungen: ca. 500 x 410 x 140 mm Gewicht einschließlich aller Standardteile: ca. 4,1 kg

EG-Konformitätserklärung



de

EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG – Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
und EMV – Richtlinie 2004/108/EG

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG – Richtlinie entspricht.
Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung:	Wellenausrichtgerät
Produktname:	FAG Top-Laser EQUILIGN

Angewandte harmonisierte Normen:

Richtlinie 2004/108/EG	DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Dezember 2004zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
Richtlinie 2006/95/EG	DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenze
DIN EN 61326-1; VDE 0843-20-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2005); Deutsche Fassung EN 61326-1
DIN EN 61326-2-2; VDE 0843-20-2-2	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen Teil 2-2: Besondere Anforderungen - Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für ortsveränderliche Prüf-, Mess- und Überwachungsgeräte für den Gebrauch in Niederspannungs-Stromversorgungsnetzen (IEC 61326-2-2:2005); Deutsche Fassung EN 61326-2-2

Unterschriften:

Dipl. Ing. Armin Kempkes
Vice President Services Industrial Aftermarket
Schaeffler Group Industrial

i.V.
Dipl. Ing. Oliver Massa
Department Manager
Product Management

Datum:
Herzogenrath, 28.11.2012

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sind zu beachten.

FAG Industrial Services GmbH • Kaiserstrasse 100 • D-52134 Herzogenrath • Tel.: +49 2407 9149-99

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Index

FAG Industrial Services GmbH
Kaiserstrasse 100
D - 52134 Herzogenrath
Deutschland
Tel +49 2407 9149-66
Fax +49 2407 9149-59
industrial-services@schaeffler.com
www.schaeffler.de/services

Support:
Tel +49 2407 9149-99
support.is@schaeffler.com

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.